

**VITOR BRUNO FAUSTINO ALMEIDA**

**CARACTERÍSTICAS PSICOMÉTRICAS DO**

**WISCONSIN CARD SORTING TEST EM**

**VÁRIAS AMOSTRAS DA POPULAÇÃO**

**PORTUGUESA**

**Orientador: Jorge Oliveira**

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

**Escola de Psicologia e Ciências da Vida**

**Lisboa**

**2018**

**VITOR BRUNO FAUSTINO ALMEIDA**

**CARACTERÍSTICAS PSICOMÉTRICAS DO**

**WISCONSIN CARD SORTING TEST EM**

**VÁRIAS AMOSTRAS DA POPULAÇÃO**

**PORTUGUESA**

Dissertação defendida em provas públicas para a obtenção do Grau de Mestre em Neuropsicologia no Curso de Mestrado De Neuropsicologia Aplicada, conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, no dia 18 de Dezembro de 2018 perante o júri nomeado pelo seguinte Despacho Reitoral nº 352/2018, com a seguinte composição:

Presidente: Professora Doutora Beatriz Rosa  
Arguente: Professora Doutora Fátima Gameiro  
Orientador: Professor Doutor Jorge Oliveira

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

**Escola de Psicologia e Ciências da Vida**

**Lisboa**

**2018**

*“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível.”*

***Charles Chaplin***

## **Agradecimentos**

Quero agradecer, em primeiro lugar, aos meus orientadores Professor Doutor Jorge Oliveira e Professor Doutor Paulo Lopes pela transmissão de conhecimento, sabedoria, apoio, disponibilidade e orientação nas aulas e no presente trabalho. Um agradecimento especial a todos os participantes pela sua contribuição, fundamental para o sucesso da presente investigação. De extrema importância foram os meus colegas de turma e de investigação pois sem eles este trabalho não teria sido possível realizar.

Agradeço à Faculdade de Psicologia e Ciências da Vida e a todos os meus professores pelas condições de ensino de excelência, que me proporcionaram nos dois anos passados. Deixo uma palavra de gratidão ao meu mentor Professor Doutor António Branco Vasco e à Professora Doutora Ana Catarina Nunes por todo apoio, suporte e conhecimento que me proporcionaram e que me continuam a proporcionar.

Quero agradecer também ao Professor Doutor Paulo Ventura pelas oportunidades de trabalho e investigação em contexto de laboratório de ciências cognitivas.

Dedico o presente trabalho á minha família, especialmente à minha mãe, ao meu pai e à minha irmã por demonstrarem carinho, apoio, amor incondicional e por acreditarem em mim desde o início desta jornada.

Finalmente, estou profundamente agradecido aos meus companheiros de banda, bem como a todos os meus amigos e colegas com quem tenho partilhado momentos inesquecíveis de alegria e felicidade que fazem de mim a pessoa que sou hoje. Às pessoas que passaram pela minha vida, um enorme obrigado.

## **Resumo**

O Wisconsin Card Sorting Test (WCST) é um instrumento neuropsicológico largamente utilizado para a avaliação da flexibilidade cognitiva e raciocínio abstrato. Contudo, a falta de estudos psicométricos e normas validadas para Portugal têm limitado a comparação e interpretação clínica da performance dos indivíduos no teste. Os objetivos da presente investigação pautaram-se pelo estudo das características psicométricas do WCST em várias amostras da população portuguesa e iniciar o processo de elaboração e construção de normas. Para este propósito juntaram-se 6 bases de dados obtendo-se uma amostra total de 842 indivíduos ( $M = 54,87$ ;  $DP = 15,45$ ), sendo depois dividida em função do género, idade, anos de estudo e grupos. Foram calculados as percentagens dos 11 índices do WCST. Verificou-se que existem diferenças estatisticamente significativas na maioria dos índices nas variáveis idade, anos de estudo e grupos. Encontraram-se correlações fortes e moderadas com a FAB, MMSE e fracas com o BDI e Dígitos Inversos da WMS. Concluiu-se que o WCST é um teste válido para a avaliação neuropsicológica da flexibilidade cognitiva e raciocínio abstrato nas presentes amostras. Contudo, são necessárias mais investigações para continuar o processo de validação e elaboração de normas para a população portuguesa.

**Palavras-Chave:** Wisconsin Card Sorting Teste, Flexibilidade Cognitiva, Funções Executivas, Características Psicométricas, Normas, Grupos.

## **Abstract**

The Wisconsin Card Sorting Test (WCST) is a widely used neuropsychological instrument for cognitive flexibility and abstract reasoning assessment. However, the lack of psychometric studies and validated norms for Portugal has limited the comparison and clinical interpretation of the individuals' performance in the test. The aims of this study were to study the psychometric characteristics of WCST in several samples of the Portuguese population and to begin the elaboration process of norms. For this purpose, 6 databases were collected, obtaining a total sample of 842 individuals ( $M = 54,87$ ;  $DP = 15,45$ ), and then divided according to gender, age, years of study and group. The percentages of the 11 WCST indexes were calculated. It was found significant statistical differences in most indexes of WCST in the variables age, years of study and group. Strong and moderate correlations were found with FAB, MMSE and weak with BDI and WMS Reverse Digits. With these results, we regard WCST as a valid neuropsychological instrument to assess cognitive flexibility and abstract reasoning. However, further research is needed to continue the process of validation and development of standards for the Portuguese population.

**Key-words:** Wisconsin Card Sorting Test, Cognitive Flexibility, Executive Functions, Psychometric Characteristics, Standards, Groups.

## **Lista de Abreviaturas**

BDI – Beck Depression Inventory

CPFDL – Córtex Pré-Frontal Dorso Lateral

CCA – Córtex Cingulado Anterior

COF - Córtex Orbitofrontal

CVM – Córtex Ventromedial

DE – Disfunção Executiva

FAB – Bateria de Avaliação Frontal

FE – Funções Executivas

MMSE – Mini Mental State Examination

SD - Síndrome Diexecutiva

SPSS – Statistical Package for Social Science

WCST – Wisconsin Card Sorting Test

WMS - Escala de Memória de Weschler

PS - Perturbação Substancias

PAA - , Perturbação Abuso Álcool

PST - Perturbação Substancias em Tratamento

IEPPA - Indivíduos Excesso de Peso com Perturbação Alimentar

IEP - Indivíduos com Excesso de Peso

## ÍNDICE

Introdução .....	12
1. Wisconsin Card Sorting Test .....	15
1.1 Enquadramento e Conceptualização Histórica .....	16
1.2 Investigações Anteriores .....	18
2. Flexibilidade Cognitiva e Funções Executivas .....	19
3. Neuroanatomia e Circuitos Executivos .....	21
4. Manifestações Clínicas e Síndrome Dixecutiva .....	23
5. Avaliação Neuropsicológica e Psicometria .....	23
6. Construção e Elaboração de Normas .....	25
7. Objetivos de Investigação .....	27
8. Método .....	28
7.1 Participantes .....	28
7.2 Procedimento .....	29
9. Instrumentos .....	30
9.1 Wisconsin Card Sorting Test .....	30
9.2 Bateria de Avaliação Frontal (FAB) .....	31
9.3 Mini-Mental State Examination (MMSE) .....	31
9.4 Inventário de Depressão de Beck (BDI) .....	32
9.5 Dígitos Inversos da Escala de Memória de Wechsler (WMS) .....	32
10. Análise Estatística .....	33
11. Resultados .....	34
11.1 Consistência Interna .....	34
11.2 Análises de Variância – ANOVA e <i>t</i> de Student .....	34
11.2.1 Variáveis Sociodemográficas – Sexo, Idade e Anos de Estudo .....	34
11.2.2 Variável Grupos .....	36
11.2.3 Variáveis Neuropsicológicas – FAB, MMSE, BDI e WMS .....	37
11.3 Análise Correlacional .....	38
12. Discussão .....	39
Conclusão .....	43
Referências .....	46
APÊNDICES .....	52
APÊNDICE I .....	53



APÊNDICE II .....	54
APENDICE III.....	59
APENDICE IV .....	60
ANEXOS .....	62
ANEXO I .....	63
ANEXO II.....	64
ANEXO III .....	66
ANEXO IV .....	68

## ÍNDICE DE TABELA

Tabela 1 - Caracterização Sociodemográfica da Amostra Total.....	52
Tabela 2 - Diferenças nos valores médios das percentagens nos 11 índices do WCST para a variável género.....	53
Tabela 3 - Tabela <i>t</i> de <i>Student</i> para a variável Sexo.....	53
Tabela 4 - Diferenças nos valores médios das percentagens nos 11 índices do WCST para a variável Idades em classes.....	54
Tabela 5 - Tabela da Anova para a variável Idades em Classes.....	54
Tabela 6 - Diferenças nos valores médios das percentagens nos 11 índices do WCST para a variável anos de escolaridade.....	55
Tabela 7 - Tabela da Anova para a variável Anos de Escolaridade.....	55
Tabela 8 - Diferenças nos valores médios das percentagens nos 11 índices do WCST para a variável Grupos.....	56
Tabela 9 - Tabela da Anova para a variável Grupos.....	56
Tabela 10 - Tabela da Anova dos valores totais da FAB, MMSE, BDI e Dígitos Inversos da WMS.....	57
Tabela 11 - Tabela de Correlações de Pearson entre os 11 índices do WCST e os valores totais da FAB, MMSE, BDI e WMS dígitos inversos.....	58
Tabela 12 - Percentis da amostra geral para os 11 índices do WCST.....	62
Tabela 13 - Percentis por Idade em Classes para os 11 Índices do WCST.....	63
Tabela 14 - Percentis por Anos de Estudo para os 11 índices do WCST.....	65
Tabela 15 - Percentis por grupo para os 11 índices do WCST.....	67

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 - Paradigma sequencial da tarefa operacionaliza no WCST.....	59
Figura 2 - Estruturas neuroanatômicas do córtex pré-frontal.....	59
Figura 3 - Esquema dos circuitos neuronais fronto-corticais.....	60
Figura 4 - Gráfico da distribuição normal.....	60

## **Introdução**

A palavra flexibilidade é um substantivo feminino com origem no Latim no termo *flexibilis*, que significa “dobrável”. O termo em Latim vem de *flectere*, que significa “dobrar”. Quanto ao seu significado, flexibilidade é a característica do que é flexível, de aquilo que é dobrável, maleável e manuseável com facilidade. Como sinónimos da palavra flexibilidade, encontramos palavras como maleabilidade, elasticidade, agilidade e docilidade. De facto, é com facilidade que se infere uma valência agradável e adaptativa da palavra/conceito de flexibilidade, como se esta característica sustentasse uma hipótese de mudança e alternativa, face a algo rígido que impõe uma necessidade de ajustamento.

Neste sentido, a aplicabilidade do conceito não se esgota na diversidade de áreas e disciplinas da espécie humana. Por exemplo, a flexibilidade do corpo humano está relacionada com a anatomia, com as possibilidades de movimentos das articulações. No contexto laboral, a flexibilidade está associada à capacidade em alternar em diferentes horas de trabalho e tarefas. Como “traço” de carácter, a flexibilidade de um indivíduo é a qualidade de compreender, aceitar ou assumir as opiniões, ideias ou pensamentos de outras pessoas, descentrando-se e desvinculando-se da sua perspetiva. Normalmente, os indivíduos flexíveis são considerados amigáveis, amáveis, eficazes e tolerantes.

A flexibilidade como característica humana tem sido um dos “traços” mais salientados no estudo da psicologia, não só na descrição de perfis de personalidade saudável, mas também na descrição de comportamentos desadaptativos. Aliás, desde as primeiras edições do Manual de Diagnóstico e Estatística (Diagnostic Statistical Manual - DSM), que a inflexibilidade e a rigidez são critérios essenciais para a atribuição de um diagnóstico a um conjunto de sinais e sintomas associados e presentes num determinado espaço/tempo. Ou seja, é a permanência no tempo de um conjunto de constituintes invariantes da experiência, que por não serem voláteis, configuram um determinado padrão típico que permite antever a sua associação e estabilidade. E é na capacidade de

observar as recorrências que assenta a premissa da previsibilidade do comportamento observável e ações do ser humano.

Na psicologia clínica diversas correntes teóricas colocam a flexibilidade ou a ausência dela no centro das suas *teorias da perturbação*, ou seja, na predisposição, precipitação ou manutenção de sofrimento emocional, mal-estar psicológico e/ou psicopatologia. Como exemplos, temos a Terapia de Aceitação e Compromisso, com o modelo de inflexibilidade psicológica e evitamento experiencial e a Terapia Focada nos Esquemas, com a rigidez e impermeabilidade esquemática. Na perspectiva da neuropsicologia, a flexibilidade cognitiva é atribuída ao funcionamento integrado do lobo frontal, em articulação com as estruturas subcorticais, nomeadamente com os gânglios da base e o tálamo. Esta capacidade é estrutural no cérebro e tende a ser estimulada durante o desenvolvimento e diferenciação neuronal. Neste sentido, a flexibilidade cognitiva pode ser descrita de uma forma simples, como a capacidade cerebral e cognitiva em alternar entre estímulos e produzir respostas adequadas face à sua alteração ambiental contingente. Esta capacidade *neurocognitiva* tem-se mostrado sensível ao dano ou lesão cerebral, o que motivou a elaboração de vários testes de avaliação.

São vários os instrumentos de avaliação neuropsicológica que se propõem a avaliar direta ou indiretamente a flexibilidade cognitiva. Contudo, existe um que se destaca largamente devido à sua ampla difusão. Desde o seu desenvolvimento que o Wisconsin Card Sorting Test (WCST), tem sido um dos instrumentos de avaliação neuropsicológica mais utilizados em todo o mundo, tanto no plano clínico, como no plano de investigação. Um dos pilares que sustenta este facto, prende-se com a investigação clínica demonstrar evidências de validade e sensibilidade do WCST quanto ao comprometimento do lobo frontal, em várias populações com várias características e com diversas neuropatologias.

Apesar da sua grande utilidade clínica e aplicabilidade científica, o WCST não foi ainda estudado e validado para a população portuguesa, sendo que, o mais próximo que temos são os estudos de aferição para a população brasileira e espanhola. O facto é que a necessidade de utilizar instrumentos psicometricamente validados para a população portuguesa, não é nova e ainda se mantém. Neste sentido, este trabalho pretende contribuir para a investigação e validação de instrumentos de avaliação neuropsicológica, nomeadamente, através do estudo psicométrico do WCST em várias amostras da população portuguesa.

Assim, no capítulo 1, é introduzido o WCST e as suas características como instrumento de avaliação neuropsicológica. Salientam-se os aspetos históricos do seu desenvolvimento e resumem-se as investigações prévias sobre o teste. O capítulo 2 permite o enquadramento conceptual da flexibilidade cognitiva nas funções executivas, suportado pelos modelos teóricos e empíricos mais relevantes para a compreensão e integração estrutural e funcional dos conceitos. É no capítulo 3 que são descritas as bases neurobiológicas da flexibilidade cognitiva e das funções executivas, alicerçadas nos circuitos fronto-estriados. As implicações sintomáticas da síndrome disexecutiva são salientadas no capítulo 4. Nos capítulos 5 e 6 são feitas referências à importância do estudo da psicometria e da elaboração de normas para a avaliação neuropsicológica. Nos capítulos 7 e 8 são descritos os objetivos do presente trabalho e o método utilizado para o realizar. É no capítulo 9 que se procede à descrição dos instrumentos utilizados para o estudo psicométrico do WCST. A descrição da análise estatística utilizada e dos resultados é realizada nos capítulos 10 e 11. Finalmente, na discussão e conclusões são salientados os aspetos da presente investigação. No final da presente investigação encontram-se as referências bibliográficas utilizadas e os anexos e apêndices produzidos.

## **1. Wisconsin Card Sorting Test**

O Wisconsin Card Sorting Test (WCST) em português Teste de Classificação de Cartas de Wisconsin (Berg, 1948; Grant & Berg, 1948; Heaton et al., 2005), é um instrumento de avaliação neuropsicológica amplamente utilizado em diversos contextos, nomeadamente em neuropsicologia clínica, neurologia e psiquiatria (Elinjg, Derckx, & Maes 2008; Lezak, 2004; Shan et al., 2008). Nas últimas quatro décadas, o WCST foi um dos testes neuropsicológicos mais utilizados para avaliar as funções executivas (FE) e consequentemente as disfunções do lobo frontal e pré-frontal (Lezak 2004; Nyhus & Barceló, 2009). Neste sentido, a relevância do WCST para a prática clínica e para a investigação tem sido demonstrada pelo crescente número de publicações por todo o mundo (Elinjg, Derckx, & Maes 2008; Nyhus & Barceló, 2009).

Especificamente, o WCST permite avaliar o raciocínio abstrato e a capacidade de gerar, modificar e aplicar uma estratégia cognitiva em função das contingências ambientais mutáveis (Berg, 1948; Grant & Berg, 1948; Heaton et al., 2005). Segundo Lezak (2004), o WCST é usado para avaliar a capacidade de dedução de conceitos, geração de estratégias e adaptação do comportamento às condições cambiantes. Portanto, este instrumento é visto como uma medida de flexibilidade cognitiva, devido às operações subjacentes aos processos mentais que o instrumento evoca: (1) abstração de uma regra arbitrária em função de um conjunto de estímulos, (2) aplicar essa regra de acordo com o feedback ambiental, (3) em função do feedback ambiental negativo, inibir a resposta preponderante (regra antiga), (4) gerar uma nova regra, modificando a anterior e (5) aplicar a nova regra em função do feedback ambiental (Berg, 1948; Grant & Berg, 1948; Heaton et al., 2005).

Como referido previamente, o WCST pretende medir e avaliar a flexibilidade cognitiva que, da forma como foi descrita, depende de diversos processos cognitivos

subjacentes que incluem planeamento estratégico, procura organizada, aplicação de feedback externo na mudança de categorias mentais e inibição de respostas impulsivas ou preponderantes (Heaton et al., 2005; Shan et al., 2008). Estas funções cognitivas são funções altamente complexas sendo denominadas de funções superiores ou FE (Lezak, 2005; Heaton et al., 2005; Shan et al., 2008).

### **1.1 Enquadramento e Conceptualização Histórica**

Wilhelm Wundt (1832-1920), foi um dos fundadores da psicologia científica através da publicação do seu trabalho denominado de *Principles of Physiological Psychology* em 1873, onde referiu a possibilidade do estudo das sensações humanas através da experimentação (Elinjg, Derckx, & Maes 2008). Wundt foi também um dos pioneiros a distinguir abordagem experimental (uso de instrumentos na medição de sensações), de abordagem “tradicional”, onde a introspeção era a forma de análise do pensamento. Contudo, Wundt defendia que o pensamento não podia ser objeto de estudo na abordagem experimental (Humphrey, 1951, citado por Elinjg, Derckx, & Maes 2008).

Por outro lado, Oswald Kulpe (1862-1915), possuía uma visão diferente de Wundt, apesar de ter sido seu aluno. Kulpe, referia ser possível estudar o pensamento através de metodologia experimental. Assim, Kulpe com Karl Marbe (1869-1953) em 1886 funda o *Institute for Psychology* em Wurzburg (Elinjg, Derckx, & Maes 2008). A fundação deste instituto foi determinante para o surgimento da linha de investigação dos processos de categorização e classificação mental, pois neste instituto, uma das principais linhas de investigação foi a avaliação do desenvolvimento e a formação de conceitos abstratos (Elinjg, Derckx, & Maes 2008).

Na linha das investigações de Kulpe e Marbe, Narziss Ach (1871-1946), desenvolveu um paradigma de investigação onde os sujeitos tinham de categorizar/classificar um conjunto de cartas com palavras sem sentido baseadas em



caraterísticas comuns de objetos associados a essas palavras (Nyhus & Barceló, 2009). Este foi um dos primeiros paradigmas experimentais, onde numa tarefa era pedido para categorizar/classificar objetos em função de estímulos multimodais, tendo que o sujeito descobrir qual o princípio ou a regra subjacente (Elinjg, Derckx, & Maes 2008).

O começo da utilização do *princípio de classificação* em pacientes com lesão cerebral deve-se a Kurt Goldstein (1878-1965) e a Adhémar Gelb (1887-1936). Gelb e Goldstein (1920), ao utilizarem uma tarefa de classificação verificaram que pacientes neurológicos e/ou psiquiátricos tendiam a focar-se nas caraterísticas concretas dos estímulos em detrimento das caraterísticas abstratas (Elinjg, Derckx, & Maes 2008). Assim, surgiu o conceito de *atitude concreta* e *atitude abstrata* (ver figura 1).

No ano de 1946 Harry Harlow (1905-1981) utilizou uma tarefa baseada no *princípio de classificação com mudança de regra*, em macacos *reshus* com lesão e sem lesão cerebral de modo investigar a aprendizagem discriminante (Elinjg, Derckx, & Maes 2008). Contudo, foi em 1948 que Berg uma aluna de Harlow, através da publicação no *Journal of Experimental Psychology* denominada de *A Simple Objective Technique for Measuring Flexibility in Thinking*, operacionaliza o paradigma experimental baseada no *princípio de classificação e mudança de regra* (Elinjg, Derckx, & Maes 2008). Neste trabalho, os materiais utilizados consistiam em 60 cartas, cada uma com quatro padrões idênticos (estrelas, cruzes, triângulos e círculos), e com quatro cores (vermelho, amarelo, verde e azul). Os participantes eram instruídos a colocar cada carta sobre cada uma das cartas-estímulo e deduzir qual o *princípio de classificação* baseado no feedback (correto, errado), e *mudar ou não a regra* em função da resposta. As respostas eram registadas em termos de erros, latência e perseveração (Berg, 1948; Elinjg, Derckx, & Maes 2008).

Para Berg, (1948) esta operacionalização de resultados era uma forma objetiva de medir e operacionalizar a capacidade para alternar entre categorias e como tal, uma forma

de operacionalizar a *flexibilidade* de pensamento (aprendizagem da regra e mudança para uma regra nova adequada). Em sequência, Grant e Berg (1948), realizaram uma publicação onde o termo de WCST foi usado pela primeira vez para nomear um instrumento que permitia avaliar o raciocínio abstrato, a formação de conceitos e a formação de estratégias de resposta em função de mudanças de contingências contextuais (Elinjg, Derckx, & Maes 2008; Nyhus & Barceló, 2009). Em 1963, Milner introduz o WCST como um instrumento para avaliar pacientes com lesão cerebral, nomeadamente pacientes com lesões e disfunções no lobo frontal (Nyhus & Barceló, 2009).

## **1.2 Investigações anteriores**

Atualmente, a utilização do WCST tem uma diversa área de aplicabilidade, nomeadamente na avaliação das FE em conjunto com outros instrumentos (Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008), bem como em versões alternativas computadorizadas (Greve, 2001).

Estudos em neuropsicologia clínica evidenciam que indivíduos com epilepsia, perturbação do espectro do autismo, perturbação de hiperatividade com défice de atenção, perturbação depressiva e esquizofrenia, manifestam performances inferiores no WCST quando comparados com grupos de controlo (Shan et al., 2008). De facto, o WCST parece ser um instrumento sensível a alterações cerebrais e neurológicas (Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008), ainda que exista algum debate neste aspeto (Nyhus & Barceló, 2009).

Segundo Cunha et al., (2005) o WCST tem sido usado extensivamente em investigações em grupos clínicos com sujeitos com lesão focal e difusa (Drewe, 1974; Milner, 1963; Robinson et al., 1980), perturbações conversivas (Hermann, Eyler & Richey, 1988), demência de Parkinson (Beatty & Monson, 1990), esclerose múltipla (Rao, Hammeke & Speech, 1987), e perturbações psiquiátricas como a esquizofrenia (Berman, Zee & Weinbeger, 1986).

Especificamente, investigações anteriores têm salientado que indivíduos com dependência de álcool apresentam maior comprometimento nas funções executivas quando comparados com indivíduos saudáveis (Nowakowska, Jablkowska, & Borkowska, 2008). Consumidores de cocaína evidenciam maior índice de perseverações, quando comparados com indivíduos saudáveis (Woicik et al., 2011). Idosos com déficit cognitivo ligeiro (DCL), apresentaram défices na velocidade de processamento e em tarefas de controlo executivo quando comparados com idosos “saudáveis” (Ballesteros, Mayas & Reales, 2013). Idosos manifestaram menor capacidade de mudança e manutenção de categoria e menor eficácia na utilização de *feedback*, quando comparados com jovens adultos (Ashendorf & McCaffrey, 2008). Adultos com excesso de peso evidenciaram menor flexibilidade cognitiva quando comparados com adultos de peso “normal” (Gameiro et al., 2017). Finalmente, num estudo com adolescentes verificou-se que gémeos monozigóticos evidenciaram resultados mais semelhantes no WCST do que gémeos dizigóticos. Para os autores, estes resultados espelham um impacto relativo da cultura na flexibilidade cognitiva (Chou, Kuo, IIn, & Chen, 2010);

Além do contexto clínico, o WCST pode ainda ser aplicado ao contexto educacional, desportivo e experimental, em diversas populações como adolescentes, adultos e idosos (Boucugnami & Jones; Chelune, Fergunson Koon, & Dickey, 1986; Dempster, 1992; Schulte & Huertas, 1990; Snow, 1992; citados por Cunha et al., 2005).

## **2. Flexibilidade Cognitiva e Funções Executivas**

A flexibilidade cognitiva pode ser definida como a capacidade de abstrair invariantes de estímulos, classificá-los ou categorizá-los em função de uma regra gerada internamente, manter e operacionalizar essa regra em função de estímulos ambientais, inibir respostas automáticas e finalmente, reagir a *feedback* ambiental de modo a modificar, mudar e alterar a regra antecedente gerando uma regra nova (Berg, 1948; Grant

& Berg, 1948; Lezak 2004; Heaton et al., 2005). Como referido previamente, este processo cognitivo é associado a um constructo neuropsicológico mais amplo denominado de FE (Marron et al., 2014; Lezak 2004).

As FE dizem respeito a um conceito genérico para um conjunto de processos cognitivos, que permitem ao indivíduo realizar comportamentos direcionados a um objetivo (Miller & Cummings, 2007; Stuss & Knight, 2013). Englobadas no conceito de FE, encontram-se normalmente as seguintes funções: flexibilidade cognitiva, planeamento, organização e categorização, fluência verbal, inibição, e raciocínio abstrato (Miller & Cummings, 2007).

Para Lezak (2004), as FE são constituídas por quatro componentes conceptuais (volição, planeamento, ação com propósito e performance efetiva), cada um envolvendo diversas funções orientadas para diversos comportamentos contextualizados. A correta articulação entre processos executivos e componentes contextuais é essencial para uma conduta apropriada, autorregulada e socialmente responsável.

Assim, *volição* refere-se ao conjunto de processos complexos que determinam as necessidades e os desejos do indivíduo e a sua conceptualização, numa direção futura no sentido da sua satisfação (Lezak, 2004). O *planeamento* diz respeito à identificação e organização de elementos e etapas necessárias para atingir um objetivo, elaborado previamente (Lezak, 2004). A *ação com propósito* objetiva a translação de uma intenção ou um plano em uma atividade produtiva, através da iniciação, manutenção, mudança e paragem de sequências de comportamento complexo de forma ordeira e integrada (Lezak, 2004). Finalmente, a *performance efetiva* traduz a capacidade cognitiva em monitorizar, regular e corrigir a intensidade e a qualidade da cognição (Lezak, 2004).

No entanto, além da conceção de FE de Lezak (2004) para as funções executivas é possível encontrar outros modelos de diversos autores com uma importância fundamental

para a conceptualização do funcionamento executivo, nomeadamente, Baddeley e Hitch (1974) com o modelo da memória de trabalho, Norman e Shallice (1986) com o modelo do sistema atencional supervisor, Damásio (1998) com a hipótese dos marcadores somáticos e Miyake et al., (2000) com o modelo de três fatores (flexibilidade, atualização e inibição). Finalmente, existem outros investigadores que são indissociáveis do conceito de FE devido aos seus contributos na investigação, como Lúria (1966), Miller e Cummings, (2007), Stuss e Knight, (2013) e Diamond (2013).

### **3. Neuroanatomia e Circuitos Executivos**

Tipicamente, define-se o córtex pré-frontal como o *domicílio* cerebral das FE e da flexibilidade cognitiva (Miyake, et al., 2012). Contudo, uma conceção funcional baseada no paradigma localizacionista, onde se postula uma especificidade neuroanatômica estrutural para as FE tende para uma reformulação (Marron et al., 2014; Miller & Cummings, 2007; Stuss & Knight, 2013).

A investigação em neurociências comportamentais, bem como em neuroimagem, tem vindo a evidenciar a importância de se entender o funcionamento executivo, como um produto de sistemas multimodais de informação transversais a todo o cérebro (Stuss & Knight, 2013; Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008). De facto, têm surgido diversas investigações que apontam no sentido de que as FE e nomeadamente, a flexibilidade cognitiva dependerem de um conjunto de circuitos neuronais distribuídos, pelo córtex parietal e temporal (Nyhus & Barceló, 2009). Contudo, o córtex frontal mantém-se como o local *conservador* para o *domicílio* das FE.

Do ponto de vista neuroanatômico estrutural, o córtex frontal pode-se dividir em quatro grandes áreas: (1) córtex dorsolateral, (2) córtex orbitofrontal, (3) córtex ventromedial e (4) córtex cingulado anterior (Marron et al., 2014; Miller & Cummings, 2007; Stuss & Knight, 2013; Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008). Estas estruturas

localizam-se na parte anterior cerebral e estão associadas ao controlo e monitorização do comportamento complexo – ver Figura 2 (Miller & Cummings, 2007; Stuss & Knight, 2013).

Em termos de circuitos neuronais fronto-corticais (neuroanatomia funcional) podemos distinguir também quatro circuitos ou sistemas neuronais que tendem a estar associados ao funcionamento executivo: (1) circuito pré-frontal dorsolateral (CPFDL), (2) circuito orbitofrontal (COF), (3) circuito cingulado anterior (CCA) e (4) circuito ventromedial (CVM) (Marron et al., 2014; Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008). Para Stuss e Knight, (2013) cada circuito envolve um conjunto de redes e estruturas corticais e subcorticais que funcionam de forma integrada e complementar na mediação da resposta complexa (ver Figura 3).

O CPFDL tende a estar relacionado com funções executivas, especialmente com a memória de trabalho, planeamento, sequenciação e flexibilidade cognitiva (Marron et al., 2014; Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008). De facto, o WCST tem sido associado sistematicamente a esta rede neuronal (Nyhus & Barceló, 2009; Stuss e Knight, 2013). O COF (medial e lateral) parece estar associado ao processamento emocional na tomada de decisão, à cognição e juízo social e à inibição de respostas preponderantes (Marron et al., 2014; Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008). O CCA tende a ser associado a funções como monitorização da resposta, deteção de erros, resolução de conflitos e comportamento afetivo/motivacional (Marron et al., 2014; Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008). Finalmente, ao CVM associa-se a funções distribuídas na tomada de decisão baseada na emoção, a processos de regulação afetiva de pistas sociais, memória a longo prazo e representações do *Self* (Clarke et al., 2008; Roy, Shohamy, & Wager, 2012).

Em termos neurofisiológicos os neurotransmissores envolvidos na ativação dos neurónios do córtex pré-frontal, maioritariamente são a dopamina e a noradrenalina e em

menor grau, a acetilcolina e a serotonina. A acetilcolina e a serotonina também desempenham um papel na modulação dos circuitos frontais (Miller & Cummings, 2007). No entanto, a ativação do processamento “bottom-up” e “top-down” modulatórios da atenção, são mediados pela libertação de acetilcolina pelos neurónios do protencéfalo basal, que se projetam através de todo o córtex, particularmente para as zonas mediais do córtex frontal (Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008).

#### **4. Manifestações Clínicas e Síndrome Disexecutiva**

Existem evidências robustas da interação e comunicação entre os lobos frontais e as estruturas subcorticais através de quatro circuitos neuronais (CPFDL, COF, CCA e CVM), associados às FE e à flexibilidade cognitiva (Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008). Tipicamente quando um sujeito apresenta alterações no funcionamento executivo, é comum encontrar na literatura o termo disfunção executiva ou síndrome diexecutiva como forma de caracterizar essas alterações (Marron et al., 2014; Miller & Cummings, 2007; Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008). A Síndrome Disexecutiva (SD) ou Disfunção Executiva (DE) diz respeito a um conjunto de sintomas tipicamente resultantes de lesão cerebral, abrangendo o domínio da cognição, emoção e comportamento (Baddeley & Wilson, 1988). De uma forma genérica os indivíduos que apresentam défices nas FE manifestam dificuldades na flexibilidade cognitiva, no planeamento, no raciocínio abstrato, na inibição de impulsos, na motivação, na tomada de decisão e apresentam uma elevada rigidez cognitiva (Miller & Cummings, 2007; Stuss & Knight, 2013; Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008).

#### **5. Avaliação Neuropsicológica e Psicometria**

A avaliação neuropsicológica é um procedimento/método de recolha, análise e inferência de informação compreensiva e objetiva do plano cognitivo, emocional e comportamental resultante da atividade cerebral (Lezak, 2004; Kessles & Hendriks, 2016;

Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008). Este procedimento permite realizar inferências sobre o funcionamento cerebral e o comportamento de modo a perceber se existe alguma alteração cerebral com expressão cognitiva, emocional e comportamental com impactos no funcionamento do indivíduo, bem como nas atividades da vida diária (Harvey, 2012; Kessles & Hendriks, 2016; Stuss & Knight, 2013).

Devido ao seu critério de objetividade, a avaliação neuropsicológica realiza-se maioritariamente através de testes standardizados com normas padronizadas que permitem a comparação de um resultado derivado com um grupo de referência ou critério (Kessles & Hendriks, 2016; Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008). Dois critérios importantes dos testes neuropsicológicos prendem-se com a sensibilidade e a especificidade, ou seja, a capacidade dos testes de identificar corretamente a presença ou ausência de alterações cognitivas dos sujeitos com e sem disfunção (Kessles & Hendriks, 2016).

A especificidade e a sensibilidade são dois fatores fundamentais na teoria da deteção de sinal (TDS), que se define pelo conjunto de procedimentos matemáticos, estatísticos e gráficos que procuram diminuir o ruído, na presença de tomadas de decisão sobre condições de incerteza (Van der Kellen, Nunes, & Garcia-Marques, 2008). Como referido previamente, as tarefas operacionalizadas pelo WCST baseiam-se no *princípio de classificação* que é, em si mesmo, um processo de tomada de decisão em função de *feedback* externo, eventualmente sujeito a erros/ruído.

O sucesso da testagem psicológica surgiu durante a Primeira Guerra Mundial aquando a necessidade de diferenciar os soldados que tinham sofrido lesões cerebrais (Urbina, 2007; Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008). Contudo, podemos remeter para Wundt o início da ciência psicológica através da construção de instrumentos standardizados para



medir objetivamente sensações humanas, ainda que o seu trabalho surja na linha de investigação de Weber e Fechner (Urbina, 2007).

A psicometria é a ciência que pretende medir os traços ou as capacidades humanas através de testes psicológicos ou neuropsicológicos standardizados (Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008). Neste sentido, a psicometria é a ciência subjacente aos testes neuropsicológicos que através da teoria da medida garante a precisão e validade dos mesmos (Anastasi & Urbina, 1997; Urbina, 2007). Para qualquer teste neuropsicológico ser fiável e válido, é necessário que tenha precisão e validade.

Como *precisão* entende-se a estabilidade e a consistência do mesmo resultado quando o mesmo teste é aplicado ao mesmo sujeito várias vezes (Anastasi & Urbina, 1997; Urbina, 2007). Algumas formas de objetivar a precisão são o teste-reteste, *split half* (divisão e correlação entre duas metades), e a consistência interna operacionalizado através do Alfa de Cronbach, (Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008). Por outro lado, a *validade* de um teste diz respeito ao significado das inferências que o resultado do teste permite realizar, nomeadamente se o teste está mesmo a medir aquilo a que se propõe (Anastasi & Urbina, 1997; Urbina, 2007). A validade pode ser dividida em validade de constructo, validade de conteúdo e validade de critério (Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008). Assim, a precisão e validade são critérios essenciais para a avaliação neuropsicológica, sendo portanto determinantes nas conclusões derivadas dos testes (Anastasi & Urbina, 1997; Urbina, 2007).

## **6. Construção e Elaboração de Normas**

O conceito de medição do défice neurocognitivo ou comportamental pressupõe uma delimitação do constructo, enquadrado na amplitude das dimensões operacionalizadas no teste neuropsicológico (Lezak, 2004). Para existir uma comparação entre os níveis de funcionamento, deve-se realizar uma comparação intraindividual, ou seja, o sujeito é

comparado com ele mesmo e uma comparação interindividual, onde o sujeito é comparado com um grupo normativo (Lezak, 2004; Kessles & Hendriks, 2016).

Normalmente, o desempenho de um sujeito num teste neuropsicológico é expresso num resultado quantitativo denominado de resultado bruto. No entanto, em termos de tomada de decisão clínica, os resultados brutos não têm relevância sem haver uma forma de comparar o desempenho do sujeito com o seu grupo de referência (Lezak, 2004; Kessles & Hendriks, 2016). Assim, para aferir a capacidade cognitiva de um indivíduo numa determinada prova neuropsicológica, é necessário realizar uma comparação estatística entre o seu desempenho na prova, com o seu grupo de referência, i.e. grupo normativo (Lezak, 2004; Kessles & Hendriks, 2016; Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008).

A amostra normativa deve conter uma amostra representativa da população, incluindo participantes de ambos os sexos, com diversas idades (normalmente, normas separadas para menores de 18 anos), diferentes níveis de escolaridade, bem como uma ampla diversidade étnica e geográfica da cultura a que o teste diz respeito (Kessles & Hendriks, 2016). Para efetuar as referidas comparações, é necessário converter os resultados brutos em resultados derivados estandardizados, que normalmente são enquadrados em termos de sexo, idades e nível de escolaridade (Kessles & Hendriks, 2016).

Os resultados derivados estandardizados são expressos em médias e desvios padrão da amostra normativa representada pela distribuição normal (Kessles & Hendriks, 2016; Urbina, 2007). A figura 4 mostra uma diversidade de resultados derivados estandardizados em relação com a distribuição normal em resultados Z (média de 0 e desvio-padrão 1), resultados T (média 50 e desvio-padrão 10), resultados da escala de Weschler (média de 10 e desvio-padrão de 3) e resultados em percentis que refletem a percentagem de indivíduos saudáveis e a sua distribuição na curva (Kessles & Hendriks, 2016; Urbina, 2007).

Normalmente o fator cultural é uma das variáveis determinantes no desempenho dos indivíduos nomeadamente a nível cognitivo, sendo portanto essencial a cada teste possuir normas específicas para a cultura onde irá ser utilizado (Shan et al., 2008). Por exemplo, Kolhi e Kaur (2006) encontraram diferenças estatisticamente significativas entre os resultados médios na maior parte dos indicadores do WCST entre uma amostra ocidental e oriental. No mesmo sentido, Cofey et al., (2005), evidenciou o efeito da aculturação em mexicanos com descendência americana. Os investigadores encontraram que indivíduos com altos níveis de aculturação tinham um desempenho melhor no WCST quando comparados com uma amostra americana. Contudo, quando a amostra foi comparada com as normas espanholas, não se evidenciaram diferenças significativas (Shan et al., 2008). Este exemplo ilustra a pertinência da construção e elaboração de normas específicas, de modo a evitar os vieses culturais e os erros dos falsos-positivos.

Como referido previamente, Apesar da sua grande utilidade clínica e aplicabilidade científica, o WCST não foi ainda estudado e validado para a população portuguesa, sendo que, o mais próximo que temos são os estudos de aferição para a população brasileira e espanhola. Neste sentido, este trabalho pretende contribuir para a investigação e validação de instrumentos de avaliação neuropsicológica, nomeadamente, através do estudo psicométrico do WCST em várias amostras da população portuguesa.

## **7. Objetivos de Investigação**

Dado que, até ao nosso conhecimento não existem estudos psicométricos sobre o WCST em Portugal, a presente investigação tem como objetivos fundamentais:

- 1) Avaliar as propriedades psicométricas do WCST;
- 2) Analisar as diferenças dos valores nos diversos indicadores do WCST em função das variáveis sociodemográficas;

- 3) Comparar os indicadores do WCST nos diferentes grupos clínicos e não-clínico;
- 4) Identificar o grau de associação (correlações) entre os índices do WCST com os constructos operacionalizados pela Bateria de Avaliação Frontal (FAB), Mini-Mental State Examination (MMSE), Inventário de Depressão de Beck (BDI) e a memória de dígitos inversos da Escala de Memória de Weschler (WMS);
- 5) Iniciar o processo de construção e elaboração de normas portuguesas do WCST, através da construção de tabelas de percentis na tentativa de colmatar esta lacuna em termos de amostras normativas em Portugal;

## **8. Método**

A presente investigação apresenta um método com carácter exploratório e transversal às diversas amostras das populações clínica e não-clínica. A recolha de dados incidiu em momentos diferentes, tendo sido construídas seis bases de dados diferentes. No entanto, foi possível uniformizar as seis bases de dados em termos de variáveis demográficas (sexo, idade, anos de estudo e grupos clínicos e não-clínicos), 11 indicadores do WCST, resultados globais da FAB, MMS, BDI e Dígitos Inversos da WMS.

### **8.1 Participantes**

Os 842 participantes foram recolhidos entre 2007 e 2015 em contexto de ambulatório e internamento nas seguintes instituições: Ares do Pinhal, Centro de Saúde de Arroios e Casa de Saúde do Telhal.

Os critérios de seleção dos participantes nesta investigação incluíram: (a) saber ler e escrever em português (independente dos anos de escolaridade), (b) ter idade superior a

15 anos e inferior a 90 anos e (c) nacionalidade portuguesa e viver em Portugal há mais de cinco anos.

A amostra total foi construída através da junção de 6 bases de dados que permitiu construir 8 grupos diferentes. Assim, a amostra total foi composta por 842 indivíduos, sendo 520 (61,8%) do género masculino e 314 (37,3%) do género feminino (8 omissos na variável sexo). As idades dos participantes variam entre os 15 e os 88 anos ( $M = 54,87$ ;  $DP = 15,45$ ). Os participantes da presente investigação foram estratificados segundo a idade, género, anos de estudo e grupos (ver tabela 1).

O nível de escolaridade variou entre os 0 anos de estudo e mais de 18 anos de estudo. A classe com 0 anos de estudo foi composta por 48 participantes (5,7%), a de 1 a 4 anos de estudo por 98 participantes (11,7%), a de 5 a 9 anos de estudo por 277 participantes (33,1%), a de 10 a 12 anos de estudo por 213 participantes (25,4%), a de 13 a 15 anos de estudo por 114 (13,65%), a de 16 a 18 anos de estudo por 57 participantes (6,8%) e finalmente, a classe de mais de 18 anos de estudo foi composta por 30 participantes (3,6%).

A amostra total foi dividida em 8 grupos, nomeadamente: (1) o grupo de adolescentes foi composto por 20 participantes (2,4%), (2) o grupo de adultos foi composto por 223 participantes (26,6%), (3) o grupo de idosos foi composto por 112 participantes (13,4%), (4) o grupo de indivíduos com perturbação por uso de substâncias foi composto por 111 participantes (13,3%), (5) o grupo de indivíduos com perturbação por uso de substâncias em tratamento foi composto por 118 participantes (14,1%), (6) o grupo de indivíduos com perturbação por uso de álcool foi composto por 177 participantes (21,1%), (7) o grupo de indivíduos com excesso de peso foi composto por 38 participantes (4,5%) e finalmente, (8), o grupo de indivíduos com excesso de peso com perturbação alimentar foi composto por 38 participantes (4,5%).

## **8.2 Procedimento**

Todos os participantes leram o consentimento informado e receberam informações sobre a recolha de dados. Seguidamente, em função de cada grupo, foi administrada uma bateria neuropsicológica com diversos testes de acordo com os propósitos e as problemáticas emergentes dos indivíduos. No entanto, todos os participantes dos diversos grupos foram avaliados com o WCST (Heaton et al., 2005 – versão de Cunha et al., 2005), a Bateria de Avaliação Frontal (“Frontal Assessment Battery”, Dubois et al., 2000; FAB, tradução portuguesa por Mariño-Lourenço, Sargento-Santos & Perea, 2005), Mini-Mental State Examination (MMSE; Folstein, Folstein, & McHugh, 1975; adaptação portuguesa de Guerreiro et al., 1994); Inventário de Depressão de Beck (“Beck Depression Inventory”; Beck et al., 1961; BDI, versão portuguesa de Vaz Serra & Abreu, 1973) e Dígitos Inversos da Escala de Memória de Weschler (Weschler, 1997).

A utilização dos índices gerais destes testes neuropsicológicos permitiu analisar a associação entre os constructos principais operacionalizados pelo WCST, ou seja, a flexibilidade cognitiva e raciocínio abstrato com as capacidades frontais (FAB), as capacidades cognitivas gerais (MMSE), a memória de trabalho (dígitos inversos da WMS) e o humor (BDI). Assim, pretendeu-se também investigar a validade de constructo e a validade convergente do WCST nas várias amostras da população portuguesa em estudo.

## **9. Instrumentos**

### **9.1 Wisconsin Card Sorting Test**

O WCST (Berg, 1948; Grant & Berg, 1948; Heaton et al., 2005) é constituído por quatro cartas-estímulo e 128 cartas-resposta, onde são representadas várias formas (cruzes, círculos, triângulos ou estrelas), cores (verde, amarelo, azul e vermelho) e números (uma, duas, três ou quatro figuras). A tarefa consiste em associar cada carta de

dois baralhos de 64 cartas fornecido ao sujeito (cor, forma ou número), a outra carta estímulo colocados na mesa. É dito ao sujeito se a resposta está certa ou não sem revelar o princípio de classificação ou categoria. Quando são atingidos o número de pares corretos (dez emparelhamentos consecutivos), o princípio de classificação é mudado sem aviso prévio exigindo que o sujeito utilize o *feedback* do avaliador (Cunha et al., 2005).

O WCST possui 11 índices de classificação, nomeadamente: Número de Ensaio, Respostas Certas, Número de Erros, Número de Respostas Perseverativas, Número de Erros Perseverativos, Número de Erros Não Perseverativos, Número Respostas a Nível Conceptual, Número de Categorias Final, Ensaio até Final 1ª Categoria, Insucessos a Manter Categoria e Respostas Outra (Cunha et al, 2005).

O manual do WCST brasileiro apresenta indicadores de validade para os índices de Respostas Perseverativas, Erros Perseverativos e Erros Não-Perseverativos com avaliadores experientes, que obtiveram índices de acordo inter-avaliadores, que variaram de 0,895 a 1,000 e intra-avaliadores, que variaram de 0,828 a 1,000. Em relação à validade de mensuração, os coeficientes de validade variaram de 0,39 a 0,72, com média de 0,57, sendo que índices a partir de 0,60 podem ser considerados demonstrativos de uma validade adequada (Cunha et al, 2005).

De acordo com as tabelas publicadas no manual brasileiro mais recente do WCST (Heaton et al., 2005), observa-se que em oito amostras de indivíduos na faixa etária de 15 a 60 anos, a média de "categorias completadas" variou entre 5,24 e 5,81 e o desvio-padrão variou entre 0,54 a 1,35 - (para detalhes consultar, Cunha et al, 2005).

Relativamente às características da amostra A presente investigação utilizará os 11 índices no formato de percentagens devido ao critério de uniformização das seis bases de dados que compõem a presente amostra total.

## **9.2 Bateria de Avaliação Frontal (FAB)**

A Bateria de Avaliação Frontal (FAB, Frontal Assessment Battery) foi construída e elaborada por Dubois et al., (2000) para a avaliação rápida das funções frontais. Esta bateria é composta por seis subtestes que avaliam domínios tipicamente associados a processos *frontalizados*: conceptualização (tarefa semelhanças), flexibilidade mental (tarefa da fluência verbal), programação (séries motoras de Lúria), sensibilidade à interferência (tarefa com instruções antagónicas), controlo inibitório (tarefa de GO-NO-GO) e autonomia ambiental (comportamento de preensão) (Dubois et al., 2000; Mariño-Lourenço, Sargento-Santos & Perea, 2005). Cada subteste tem uma pontuação entre zero e três, com um resultado total que varia entre 0 e 18. No estudo original, a FAB demonstra uma boa validade convergente com o WCST de ( $r = .77$ ), uma boa consistência interna ( $\alpha = 0,78$ ) e um ponto de corte de 14, reflexo de boas qualidades psicométricas (Dubois et al., 2000). Na presente investigação não foi possível identificar a consistência interna devido a diferenças de registo nas bases de dados.

## **9.3 Mini-Mental State Examination (MMSE)**

O Exame Breve de Estado Mental (Mini-Mental State Examination, MMSE; Folstein, Folstein, & McHugh, 1975; adaptação portuguesa de Guerreiro et al., 1994) é um teste de triagem do funcionamento cognitivo geral, tipicamente utilizado para o rastreio de quadros demências (Lourenço & Veras, 2006). O MMSE é composto por 11 itens, divididos em duas secções, com um alfa Cronbach geral de .47 e um ponto de corte de 27 pontos para indivíduos com mais de 7 anos de escolaridade. A primeira exige respostas verbais a questões de orientação, memória e atenção; a segunda, leitura e escrita com habilidades de nomeação, seguir comandos verbais e escritos, escrever uma frase e copiar um desenho (polígonos). As questões são realizadas de forma sequencial e podem receber um *score* imediato somando os pontos atribuídos a cada tarefa completada com sucesso



(para um total de 30 pontos). Na presente investigação não foi possível identificar a consistência interna devido a diferenças de registo nas bases de dados.

#### **9.4 Inventário de Depressão de Beck (BDI)**

O Inventário de Depressão de Beck ("Beck Depression Inventory"; Beck et al., 1961; BDI, versão portuguesa de Vaz Serra, 1972) é um inventário de autorrelato de 21 itens que mede a severidade dos sintomas associados à depressão. Para cada item, os participantes selecionam entre quatro pontuações, variando de 0 (o sintoma não está presente para 3 (o sintoma é grave). O *score* total do BDI é a soma de todos os itens que varia de 0 a 63 (Vaz Serra & Pio Abreu, 1973). Nos estudos originais, o BDI apresentou uma boa consistência interna ( $\alpha = .81$ ), precisão teste-reteste moderada a alta (de .60 a .90) e boa validade de critério baseada na diferenciação entre populações clínicas e não-clínicas (Vaz Serra & Pio Abreu, 1973). O ponto de corte é feito em valores de igual ou superior a 10 pontos, para “estados depressivos leves”. Na presente investigação a consistência interna foi considerada boa ( $\alpha = 0,88$ ).

#### **9.5 Dígitos Inversos da Escala de Memória de Wechsler (WMS)**

Os Dígitos Inversos (Reverse Digit Span) é um subteste da bateria Wechsler Memory Scale – 3ª Edição (WMS - III; Wechsler, 1997), validada para a população portuguesa, e tem sido amplamente utilizado na avaliação da atenção e da memória de trabalho, sendo portanto, considerado uma medida representativa da memória de trabalho (Martins et al., 2012). A tarefa consiste na repetição por ordem inversa das séries de dígitos, de tamanho crescente, distribuídos por itens. Cada item corresponde a um comprimento de sequência diferente. A tarefa finaliza quando o sujeito erra os dois ensaios do mesmo item. A pontuação total da tarefa é constituída pelo número máximo de dígitos repetidos

corretamente. A pontuação vai de 0 a 14 sendo que quanto maior a pontuação, melhor a capacidade da memória de trabalho (Wechsler, 1997, 2008).

## 10. Análise Estatística

Para o tratamento dos dados utilizou-se o Programa Estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM SPSS Statistics, versão 24.0 para Windows).

Iniciou-se a análise estatística com os testes de normalidade. Assim, através do teste *Kolmogorov-Smirnov* verificou-se que a distribuição da amostra não segue uma distribuição normal. Contudo, observou-se os índices de assimetria (*Sk*) e curtose (*Ku*), constatando-se que os valores se encontram no intervalo -1 e 1 (Pallant, 2007), o que significa que os valores não apontam para uma transgressão severa na distribuição da amostra. Segundo o teorema do limite central quando o *n* é superior a 30 a amostra tende a configurar uma distribuição normal devido à frequência de respostas potencialmente iguais dos diversos participantes (Marroco, 2007; Pestana & Gageiro, 2008). Assim, segundo este teorema é possível utilizar a estatística paramétrica na presente investigação.

Seguidamente, recorreu-se ao alfa de *Cronbach* de modo a analisar a consistência interna do WCST.

Realizou-se uma análise de variâncias de modo a analisar as diferenças nos valores médios das percentagens nos 11 índices do WCST e nos valores totais da FAB, MMSE, BDI e WMS dígitos inversos, em função das variáveis sociodemográficas (género, idade em classes e anos de estudo) e grupos. Utilizou-se o teste *t* de Student para amostras independentes ou ANOVA com testes *post-hoc* de *Bonferroni* em função do número de condições/grupos comparados por médias e desvios-padrão.

Recorreu-se ao coeficiente de correlação de *r* de *Pearson* de modo a analisar o grau de associação entre as percentagens nos 11 índices do WCST e nos valores totais da FAB, MMSE, BDI e dígitos inversos da WMS.

Finalizou-se a análise de resultados através da elaboração de tabelas de percentis por idade em classes, anos de estudo e grupo para os 11 índices do WCST.

## **11. Resultados**

### **11.1 Consistência Interna**

O *alfa de Cronbach* enquanto indicador da consistência interna do WCST evidenciou um valor excelente (.916), na presente investigação. Este valor foi calculado com os resultados brutos dos 11 os índices da amostra ( $n=398$ ). Devido à amostra total do presente estudo ( $n=842$ ) ser composta por 6 bases de dados, diversos valores brutos dos índices do WCST não foram contemplados por estarem omissos/ausentes de registo.

De modo a facilitar a compreensão das tabelas, usou-se a seguinte codificação para os 11 índices do WCST: W1=% de Ensaios; W2=% Respostas Certas; W3= % de Erros; W4= % de Respostas Perseverativas; W5=% Erros Perseverativos; W6=% Erros Não Perseverativos; W7= % Respostas a Nível Conceptual; W8=% Categorias Final; W9=% Ensaios até Final 1ª Categoria; W10 % Insucessos a Manter Categoria; W11=% Respostas Outra.

### **11.2 Análises de Variância – ANOVA e *t* de Student**

#### **11.2.1 Variáveis Sociodemográficas – Género, Idade e Anos de Estudo**

Nas Tabelas 2 e 3 ilustram-se as diferenças entre os valores médios das percentagens e uma análise da variância dos 11 índices do WCST em função da variável género, através do teste *t* de *Student*. Observa-se que em função da variável *Género*, os valores médios das percentagens tendem a ser muito semelhantes. Contudo, na tabela 3 através do teste *t* de *Student* para amostras independentes, identificou-se que nos índices W2 ( $t = 18,639$ ;  $p = .000$ ;  $d = 2,600$ ), W6 ( $t = 14,097$ ;  $p = .000$ ;  $d = 2,686$ ) e W8 ( $t =$

35,631;  $p = .000$ ;  $d = 3,268$ ), as diferenças entre os valores médios são estatisticamente significativos.

Nas tabelas 4 e 5 descrevem-se as diferenças entre os valores médios das percentagens e uma análise da variância dos 11 índices do WCST em função da variável *Idades em Classes*, através da ANOVA. Na presente investigação a variável idade foi organizada segundo as classes: 15 – 19; 20 – 29; 30 – 39; 40 – 49; 50 – 59; 60 – 69; 70 – 79; e 80 – 89. Observa-se na tabela 5 a existência diferenças estatisticamente significativas nos valores médios das percentagens em 9 indicadores em função de todas as classes da variável *Idade em Classes*, nomeadamente W1 ( $F = 9,837$ ;  $p. <000$ ), W2 ( $F = 12,779$ ;  $p. <001$ ), W3 ( $F = 12,583$ ;  $p. <000$ ), W4 ( $F = 19,094$ ;  $p. <000$ ), W5 ( $F = 14,578$ ;  $p. <000$ ), W6 ( $F = 3,590$ ;  $p. <000$ ), W7 ( $F = 8,779$ ;  $p. <001$ ), W8 ( $F = 12,101$ ;  $p. <000$ ) e W9 ( $F = 4,610$ ;  $p. <000$ ). Nos índices W10 e W11 as diferenças não foram estatisticamente significativas.

Nas tabelas 6 e 7 descrevem-se as diferenças entre os valores médios das percentagens e uma análise da variância dos 11 índices do WCST em função da variável *Anos de Estudo*, através da ANOVA. A variável foi dividida nas seguintes classes: 0 anos; 1 – 4 anos; 5 – 9 anos; 10 – 12 anos; 13 – 15 anos; 16 – 18 e > 18.

Observa-se na tabela 7 que existem diferenças estatisticamente significativas nos valores médios das percentagens de 9 índices do WCST em função da variável *Anos de Estudo*, nomeadamente, W1 ( $F = 20,456$ ;  $p. <000$ ), W2 ( $F = 12,979$ ;  $p. <001$ ), W3 ( $F = 25,836$ ;  $p. <000$ ), W4 ( $F = 30,577$ ;  $p. <000$ ), W5 ( $F = 27,755$ ;  $p. <000$ ), W6 ( $F = 7,984$ ;  $p. <000$ ), W7 ( $F = 21,077$ ;  $p. <001$ ), W8 ( $F = 24,869$ ;  $p. <000$ ) e W9 ( $F = 7,988$ ;  $p. <000$ ). Nos índices W10 e W11 as diferenças não foram estatisticamente significativas..

### 11.2.2 Variável Grupos

Nas tabelas 8 e 9 descrevem-se as diferenças entre os valores médios das percentagens e uma análise da variância dos 11 índices do WCST em função da variável *Grupo*, através da ANOVA. Observa-se na tabela 9 que existem diferenças estatisticamente significativas nos valores médios das percentagens em 10 índices da variável *Grupo* ( $p < .001$ ), sendo que no indicador W11 as diferenças não foram significativas. Os grupos foram definidos da seguinte forma: *Adolescentes*, *Adultos*, *Idosos*, *Perturbação Substancias* (PS), *Perturbação Abuso Álcool* (PAA), *Perturbação Substancias em Tratamento* (PST), *Indivíduos Excesso de Peso com Perturbação Alimentar* (IEPPA) e *Indivíduos com Excesso de Peso* (IEP).

De uma forma sumária, através das correções de *Bonferroni* verifica-se no índice de % de erros o grupo de IEPPA ( $M = 43,90$ ,  $DP = 12,7$ ) apresenta o valor médio mais elevado e o grupo de adultos ( $M = 24,36$ ,  $DP = 18,0$ ) o valor médio mais baixo ( $F = 24,049$ ,  $p < .001$ ).

No índice de % de respostas perseverativas, verifica-se que o grupo idosos ( $M = 34,1$ ,  $DP = 25,7$ ) apresenta o valor médio mais elevado e o grupo adolescentes ( $M = 10,5$ ,  $DP = 5,4$ ) o valor médio mais baixo ( $F = 23,344$ ,  $p < .001$ ). No índice de % de erros perseverativos, encontrou-se que o grupo idosos ( $M = 27,8$ ,  $DP = 18,7$ ) apresenta o valor médio mais elevado e o grupo adolescentes ( $M = 10,0$ ,  $DP = 4,5$ ) o valor médio mais baixo ( $F = 20,305$ ,  $p < .001$ ).

No índice de % de respostas a nível conceptual, verifica-se que o grupo adultos ( $M = 63,8$ ,  $DP = 22,2$ ) apresenta o valor médio mais elevado e o grupo idosos ( $M = 5,3$ ,  $DP = 13,7$ ) apresenta o valor médio mais baixo e ( $F = 20,865$ ,  $p < .001$ ).

Finalmente, no índice % de erros não perseverativos, verificou-se que o grupo com os valores médios mais elevados foi o grupo PAA ( $M = 19,0$ ;  $DP = 11,7$ ) e o grupo

adolescentes ( $M = 9,9$ ;  $DP = 8,0$ ) apresentou os valores médios mais baixos ( $F = 9,253$ ,  $p < .001$ ).

### **11.2.3 Variáveis Neuropsicológicas – FAB, MMSE, BDI e Dígitos Inversos (WMS)**

Na tabela 10, ilustra-se as diferenças entre os valores médios dos valores totais e uma análise da variância dos testes FAB, MMSE, BDI e dígitos inversos da WMS pelas variáveis sexo, idade em classes, anos de estudo e grupo, através da ANOVA.

Verifica-se na variável género diferenças estatisticamente significativas no MMSE ( $F = 7,436$ ,  $p < .001$ ) e BDI ( $F = 24,425$ ,  $p < .001$ ). Na variável idade identificam-se diferenças estatisticamente significativas na FAB ( $F = 19,238$ ,  $p < .001$ ), MMSE ( $F = 4,507$ ,  $p < .001$ ) e BDI ( $F = 7,231$ ,  $p < .001$ ). Verifica-se na variável escolaridade diferenças estatisticamente significativas na FAB ( $F = 37,079$ ,  $p < .001$ ), MMSE ( $F = 21,700$ ,  $p < .001$ ), BDI ( $F = 3,346$ ,  $p < .001$ ) e Dígitos Inversos da WMS ( $F = 2,058$ ,  $p < .001$ ). Finalmente, na variável grupo, encontram-se diferenças estatisticamente significativas na FAB ( $F = 23,305$ ,  $p < .001$ ), MMSE ( $F = 27,429$ ,  $p < .001$ ), BDI ( $F = 98,844$ ,  $p < .001$ ) e Dígitos Inversos da WMS ( $F = 4,817$ ,  $p < .001$ )

### **11.3 Análise Correlacional**

Na tabela 11 descreve-se a análise correlacional efetuada entre os 11 índices do WCST e os valores totais da FAB, MMSE, BDI e dígitos inversos da WMS. Observam-se correlações estatisticamente significativas na maior parte dos indicadores.

No índice *% de Ensaios* verificaram-se correlações negativas moderadas com a FAB ( $r = -.369$ ,  $p < .01$ ), MMSE ( $r = -.316$ ,  $p < .01$ ) e uma correlação negativa fraca com os Dígitos Inversos da WMS ( $r = -.219$ ,  $p < .01$ ). Com o BDI encontrou-se uma correlação positiva fraca ( $r = .126$ ,  $p < .01$ ). No índice *% de Respostas Certas* encontraram-se

correlações positivas moderadas com a FAB ( $r = -.391, p < .01$ ) e MMSE ( $r = -.352, p < .01$ ). Com o BDI ( $r = .166, p < .01$ ), e Dígitos Inversos da WMS ( $r = .235, p < .01$ ) as correlações encontradas foram positivas fracas.

No *índice % de Erros* verificou-se uma correlação forte negativa com a FAB ( $r = -.505, p < .01$ ), uma correlação negativa moderada com o MMSE ( $r = -.463, p < .01$ ), uma correlação negativa fraca com os Dígitos Inversos da WMS ( $r = -.193, p < .01$ ) e uma correlação positiva fraca com o BDI ( $r = .119, p < .01$ ). No *índice de % Respostas Perseverativas* encontrou-se uma correlação negativa forte com a FAB ( $r = -.500, p < .01$ ), uma correlação negativa moderada com o MMSE ( $r = -.393, p < .01$ ) e uma correlação negativa fraca com os Dígitos Inversos da WMS ( $r = -.157, p < .01$ ). No *índice % de Erros Perseverativos* identificaram-se correlações negativas moderadas com a FAB ( $r = -.483, p < .01$ ), e MMSE ( $r = -.418, p < .01$ ) e uma correlação negativa fraca com os Dígitos Inversos da WMS ( $r = -.105, p < .05$ ).

No *índice % de Erros Não Perseverativos* verificaram-se correlações negativas moderadas com a FAB ( $r = -.265, p < .05$ ), MMSE ( $r = -.269, p < .05$ ) e uma correlação positiva fraca com o BDI ( $r = .136, p < .01$ ). No *índice % de Respostas a Nível Conceptual* encontraram-se correlações positivas moderadas com a FAB ( $r = .397, p < .01$ ), MMSE ( $r = .416, p < .01$ ) e uma correlação positiva fraca com os Dígitos Inversos da WMS ( $r = .193, p < .01$ ). Com o BDI ( $r = -.132, p < .01$ ) encontrou-se uma correlação negativa fraca.

No *índice % de Categorias Final* verificaram-se correlações positivas moderadas com a FAB ( $r = .372, p < .01$ ), MMSE ( $r = .326, p < .01$ ) e uma correlação positiva fraca com os Dígitos Inverso da WMS ( $r = .235, p < .01$ ). No *índice % de Ensaio Final até 1ª Categoria* encontraram-se correlações negativas fracas com a FAB ( $r = -.297, p < .01$ ). e MMSE ( $r = -.296, p < .01$ ). Finalmente, no *índice % de Respostas Outra* encontraram-se correlações negativas fracas com a FAB ( $r = -.255, p < .01$ ). e MMSE ( $r = -.226, p$

<.01). O índice % de *Insucessos a Manter Categoria* não se correlacionou com nenhum valor médio dos testes neuropsicológicos usados.

## 12. Discussão

De uma forma geral, os resultados em 9 índices do WCST são influenciados por variáveis sociodemográficas como a idade, anos de estudo e grupo, bem como por outras variáveis como o funcionamento frontal (FAB), memória de trabalho (Dígitos inversos da WMS), funções cognitivas no geral (MMSE) e humor (BDI).

Nos índices % de *Insucessos a Manter Categoria* e % de *Respostas Outra* não se encontram diferenças estatisticamente significativas. De facto, na literatura não se encontra uma explicação para este facto, até porque a presente investigação é a primeira direccionada em investigar as características psicométricas do WCST em amostras da população portuguesa. Contudo, o índice % de *Respostas Outra* tem apenas um número reduzido de frequências ( $n = 343$ ), devido à omissão de dados em vários indivíduos nas bases de dados e desta forma, este facto pode ter comprometido os resultados nestes índices.

O WCST revelou boas qualidades psicométricas no presente estudo, nomeadamente através do *alfa de Cronbach* .916. Não se encontrou na literatura nenhuma investigação onde se tivesse realizado uma análise de consistência interna ao presente instrumento. Provavelmente, devido às diferenças entre os 11 índices, como por exemplo número de categorias ou por outro lado, número de erros não perseverativos. Contudo, as diferenças não podem ser assim tão significativas devido ao excelente *alfa de Cronbach* obtido.

Procurou-se identificar se na variável género existiam diferenças estatisticamente significativas entre os valores médios nos 11 índices. Verificaram-se diferenças apenas nos índices % *Número de Erros*, % *Erros Não Perseverativos* e % *Categorias Final*. Na literatura, não se encontraram análises semelhantes e possíveis causas para este efeito.



Contudo, Cunha et al. (2005) evidenciou que a variável gênero não se correlaciona com os índices nem explica de forma significativa a variância dos mesmos. Assim, concluímos que poderá haver aqui um efeito, específico da amostra total, devido à presença de diversos grupos clínicos.

Na variável *idade em classes* encontraram-se diferenças estatisticamente significativas em 9 índices do WCST. Neste sentido, a idade parece ter um impacto diferencial nos diversos indicadores do WCST segundo a faixa etária. Estes resultados estão em linha com resultados anteriores onde se verifica que a idade é uma variável determinante/crítica para as capacidades cognitivas. É amplamente aceite que as diferenças de idade têm um impacto determinante nos testes neuropsicológicos (Lezzak, 2004, Kessles & Hendriks, 2016; Zilmer, Spiers, & Culbertson, 2008).

Na variável *anos de estudo* também se identificaram diferenças estatisticamente significativas em 9 índices do WCST. Neste sentido, os anos de escolaridade parecem ter um impacto diferencial nos diversos indicadores do WCST. Estes resultados estão na linha de resultados anteriores onde se verifica que os anos de estudo têm uma relação robusta com a performance nos testes neuropsicológicos (Cunha et al., 2005). Na literatura identifica-se uma tendência robusta do efeito das variáveis *idade* e *escolaridade* (anos de estudo), no desempenho nos testes cognitivos. A robustez do efeito destas variáveis, permite, tipicamente a sua utilização como critério para a elaboração de dados normativos (Feitas, Simões, & Santana 2014).

Relativamente à variável *grupos* encontraram-se diferenças estatisticamente significativas para os 11 do WCST para os 8 grupos.

As diferenças entre os valores médios aqui discutidos são os índices mais representativos da flexibilidade cognitiva e raciocínio abstrato (Cunha et al., 2005). De uma forma sumária, através das correções de *Bonferroni* verifica-se no índice de % de

*Erros* o grupo de IEPPA apresenta o valor médio mais elevado e o grupo de adultos o valor médio mais baixo. Estes resultados estão em linha de conta com a investigação de Gameiro, et al. (2017), onde indivíduos com excesso de peso evidenciam menor flexibilidade cognitiva quando comparados com adultos de peso “normal”.

No índice de *% de Respostas Perseverativas*, verifica-se que o grupo idosos apresenta o valor médio mais elevado e o grupo adolescentes o valor médio mais baixo. No índice de *% de Erros Perseverativos*, encontrou-se que o grupo idosos apresenta o valor médio mais elevado e o grupo adolescentes o valor médio mais baixo. Finalmente, no índice de *% de Respostas a Nível Conceptual*, verifica-se que grupo idosos apresenta o valor médio mais baixo e o grupo adultos o valor médio mais elevado. Estes resultados estão de acordo com investigações anteriores, onde idosos evidenciam menor capacidade de mudança e manutenção de categoria e menor eficácia na utilização de *feedback*, quando comparados com jovens adultos (Ashendorf & McCaffrey, 2008). Na mesma linha Fristoe, Salthouse e Woodard (1997), mostraram os efeitos do envelhecimento na cognição através da WCST.

No índice *% de Erros Não Perseverativos*, verificou-se que o grupo com os valores médios mais elevados foi o grupo PAA e o grupo adolescentes apresentou os valores médios mais baixos. Estes resultados estão de acordo com a investigação de Nowakowska, Jablkowska e Borkowska, (2008) onde indivíduos com dependência de álcool apresentaram maiores perturbações nas funções executivas quando comparados com indivíduos saudáveis.

Na análise correlacional de uma forma geral verificou-se que a generalidade dos índices do WCST estão moderada e fortemente correlacionados com a FAB, com o MMSE e fracamente com o BDI e Dígitos Inversos da WMS.

Relativamente à FAB estes resultados vão de encontro com os dados da investigação original, onde a FAB e o WCST estão fortemente correlacionados (Dubois et al., 2000).

É consensual na literatura que a flexibilidade cognitiva pertença ao espectro das FE (Diamond, 2013, Lezzak, 2004). Assim era esperado que esta associação surgisse.

Quanto ao MMSE os resultados do presente estudo estão em linha de conta com investigações anteriores, onde os processos cognitivos de uma forma geral tendem a estar a associados à flexibilidade cognitiva (Cunha et al., 2005).

A associação entre humor (BDI) e o funcionamento executivo (WCST), foi destacado por Llonen, Taiminen e Karlsson (2000), onde pacientes com diagnóstico de depressão evidenciaram resultados mais baixos relativamente ao grupo controlo em praticamente todos os índices do WCST. Na mesma linha de resultados, Feil, et al., (2003) mostraram que idosos com depressão tiveram piores desempenhos cognitivos quando avaliados pelo WCST relativamente a controlos idosos sem depressão. Neste sentido, apesar das fracas correlações no presente estudo, as mesmas sugerem a associação entre humor e cognição.

A tarefa de dígitos inversos da WMS pretende operacionalizar a memória de trabalho e na presente investigação, as suas correlações com os índices do WCST foram modestas. Segundo, Diamond (2013) a flexibilidade cognitiva, a memória de trabalho e a inibição são as três funções executivas fundamentais representando aspetos diferentes. Este pressuposto teórico está de acordo com o modelo de 3 fatores de Myaike et al (2000) ou seja, flexibilidade, atualização e inibição. Neste sentido, os índices do WCST e o teste de dígitos inversos da WMS estão a medir FE diferentes.

Foram elaboradas 3 tabelas com percentis em função das variáveis idade em classes, anos de estudo e grupo. Desta forma, pretende-se dar o primeiro passo para a construção de normas para a população portuguesa de modo a permitir a comparação de desempenhos no WCST em função das variáveis sociodemográficas que emergiram como relevantes para a categorização de normas.

### **13. Conclusão**

O WCST é um dos testes neuropsicológicos mais utilizados em todo o mundo para avaliar a flexibilidade cognitiva, raciocínio abstrato e funções executivas. Contudo, apesar da sua ampla disseminação e utilidade na avaliação neuropsicológica, até ao nosso conhecimento, não existem normas portuguesas validadas nem investigações das características e qualidades psicométricas do WCST em Portugal. Neste sentido, a presente investigação constitui-se como a primeira tentativa de satisfazer essa necessidade. Apesar das valências da investigação, é possível enumerar alguns pontos fracos.

As limitações da presente investigação prenderam-se fundamentalmente com junção e uniformização das seis bases de dados. Devido aos diferentes momentos de recolha e registo dos dados, não houve inicialmente um critério uniformizador dos registos. Assim, foi necessário um trabalho exaustivo de padronização e standardização dos diversos dados, nomeadamente, anos de estudo em classes uniformizadas. Esta situação levou também a falhas no registo dos resultados brutos de vários índices do WCST. Neste sentido, não foi possível elaborar tabelas que contemplassem os resultados brutos e as percentagens correspondentes. Na mesma linha de registo de dados, as diferenças de recolhas de dados acarretaram uma limitação em termos de dados omissos.

Outra limitação é a discrepância na distribuição das 8 amostras. As implicações para os respetivos grupos são determinantes para a quantidade de indivíduos presentes, por exemplo, na diferença entre o grupo adultos e o grupo adolescentes. Na presente investigação não foi possível estudar a estabilidade temporal, pois não foi realizado um teste-reteste de modo analisar a estabilidade das respostas dos participantes nos diversos grupos. Verifica-se também a limitação de não ter sido possível diferenciar a amostra por variáveis culturais, nomeadamente, em termos de geografia.

Contudo, mostrou-se que o WCST é um instrumento neuropsicológico válido para a avaliação da flexibilidade cognitiva e raciocínio abstrato. Foram estudadas as qualidades psicométricas do WCST numa amostra geral e em várias amostras da população portuguesa. Verificaram-se as diferenças estatisticamente significativas para as variáveis género, idade, anos de estudo e grupo. Em função dessas diferenças elaboraram-se categorias de acordo com as variáveis descritas atendendo à necessidade de dividir os valores médios das variáveis. Foram também elaboradas tabelas de percentis segundo a idade, anos de estudo e grupo, de modo a permitir a comparação.

As diferenças culturais e os seus impactos na avaliação neuropsicológica são uma realidade documentada em diversas investigações. Neste sentido, a elaboração e construção de normas para a população portuguesa emerge como uma necessidade há vários anos. De facto, os clínicos portugueses tipicamente usam as normas brasileiras e/ou espanholas para comparar os desempenhos dos sujeitos avaliados. A utilização de normas validadas para outra população para comparações é uma prática comum em Portugal pela escassez de estudos de validação e aferição de algumas provas neuropsicológicas. Um instrumento de avaliação pode ter um determinado comportamento numa população, mas ter outro comportamento em outra população (e.g., a capacidade discriminativa de um item, diferenças de médias e/ou percentis). Neste sentido, esta investigação pretendeu contribuir para a diminuição deste constrangimento e começar o processo de elaboração e construção de normas do WCST para a população portuguesa.

Conclui-se que o WCST revela ser um instrumento válido de avaliação neuropsicológica da flexibilidade cognitiva e raciocínio abstrato para a população portuguesa. Contudo, são necessárias mais investigações relativamente à aplicabilidade do instrumento a outras amostras da população portuguesa.

## 14. Referências

- Anastasi. A., & Urbina. S. (1997). *Psychological Testing*. 7 Ed. USA: Simon & Schuster.
- Ashendorf, L., & McCaffrey, R. J. (2008). Exploring Age-Related Decline on the Wisconsin Card Sorting Test, *The Clinical Neuropsychologist*, 22 :2,262 — 272.  
DOI: 10.1080/13854040701218436
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G.H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 8, pp. 47–89). New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D., & Wilson, B. (1988). Frontal Amnesia and Dyexecutive Syndrome. *Brain and Cognition*, 7, 212-230. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0278-2626\(88\)90031-0](http://dx.doi.org/10.1016/0278-2626(88)90031-0)
- Berg, E. A. (1948). A simple objective technique for measuring flexibility in thinking. *Journal of General Psychology*, 39. 15-2
- Beck, A.T.; Ward, C.H.; Mendelson, M.; Mock, J. & Erbaugh, G. (1961). An Inventory for Measuring Depression. *Archives of General Psychiatry*. 4:53. 63.
- Carretié, L., & Tapia, M. (2009). Negative brain: An integrative review on the neural processes activated by unpleasant stimuli. *International Journal of Psychophysiology*. DOI:10.1016/j.ijpsycho.2008.07.006
- Clarke, L., Bechara, A., Damasio, H., Aitken, H. R., Sahakian, B. J. & Robbins, T. W. (2008). Differential effects of insular and ventromedial prefrontal cortex lesions on risky decision-making. *Brain*, 131. 1311-1322.
- Cunha, J. A., Trentini, C. M., Argimon, I. L., Oliveira, M. S., Werlang, B. G., & Prieb, R. G. (2005). *Adaptação e padronização brasileira do teste Wisconsin de classificação de cartas* (1a ed). São Paulo: Casa do Psicólogo.

- Coffey, D. M., Marmol, L., Schock, L., & Adams, W. (2005). The influence of acculturation on the Wisconsin Card Sorting Test by Mexican Americans. *Arc Clin Neuropsychology*, 20, 795–803. DOI: 10.1016/j.acn.2005.04.009
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *The Annual Review of Psychology*, 64, 135–6 DOI: 10.1146/annurev-psych-113011-143750
- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I. e Pillon, B. (2000). The FAB: A Frontal Assessment Battery at bedside. *Neurology*, 55, 1621-1626.
- Elinjg, P., Derckx, K., & Maes., R. (2008). On the historical and conceptual background of the Wisconsin Card Sorting Test. *Brain and Cognition*, 67, 247-253. DOI: 10.1016/j.bandc.2008.01.00
- Feil, D., Razani, J., Boone, K. & Lesser, I. (2003). Apathy and cognitive performance in older adults with depression. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 18(6), 479-485. <http://dx.doi.org/10.1002/gps.869>
- Freitas, S., Simões, M. R., & Santana, I. (2014). Montreal Cognitive Assessment (MoCA): Pontos de corte no Défice Cognitivo Ligeiro, Doença de Alzheimer, Demência Frontotemporal e Demência Vascular. *Sinapse*, 14(1), 18-30.
- Fristoe, N. M., Salthouse, T. A., & Woodard, J. L. (1997). Examination of Age-Related Deficits on the Wisconsin Card Sorting Test. *Neuropsychology*, 11(3), 428-436.
- Folstein, M.F., Folstein, S.E., & McHugh, P.R. (1975). Minimental state. *Journal of Psychiatry Resources*, 12, 189-198.
- Gameiro, F., Perea, M., Ladera, V., Rosa, B. & García, R. (2017). Executive functioning in obese individuals waiting for clinical treatment. *Psicothema*, 29, 61-66. <http://doi.org/10.7334/psicothema2016.202>

- Guerreiro, M., Silva, A. P., Botelho, M. A. (1994). Adaptação à população Portuguesa na tradução do “Mini Mental State Examination” (MMSE). *Revista Portuguesa de Neurologia*, 1, 9-10.
- Greve, K. W. (2001). The WCST-64: A Standardized Short-Form of the Wisconsin Card Sorting Test. *The Clinical Neuropsychologist*, 15(2), 228-234. DOI: 10.1076/clin.15.2.228.1901
- Harvey, P. D. (2012). Clinical Applications of Neuropsychological Assessment. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 14 (1), 91-99.
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G., Curtiss, G. (2005). *Teste Wisconsin de Classificação de Cartas: manual revisado e ampliado*. Adaptação e padronização brasileira Jurema Alcides Cunha et al. (2005). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Kessels, R. P. C., & Hendriks, M. P. H. (2016). Neuropsychological Assessment. In: Howard S. Friedman. *Encyclopedia of Mental Health*, 2 Ed, 3, Waltham, MA: Academic Press, pp. 197-201. DOI: 10.1016/B978-0-12-397045-9.00136-1
- Kohli, A., & Kaur, M. (2006). Wisconsin Card Sorting Test: normative data and experience. *Indian J Psychiatry*, 48, 181–4. DOI: 10.4103/0019-5545.31582
- Llonen, T., Taiminen, T. & Karlsson, H. (2000). Impaired Wisconsin Card Sorting Test performance in first-episode severe depression. *Nordic Journal of Psychiatry*, 54(4), 278-280. <http://dx.doi.org/10.1080/080394800448156>
- Lezak, M. D. (2004). *Neuropsychological Assessment*. 4 Ed. New York: Oxford University Press.
- Lourenço, R. A., & Veras, R. P. (2006). Mini-Exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. *Revista de Saúde Pública*, 40 (4), 712-719.



- Maroco, J. (2007). *Análise Estatística com Utilização do SPSS*. 3ª Edição. Lisboa: Edições Silabo.
- Martins, I.P., Maruta, C., Freitas, V., Mares, I. (2012). Executive performance in older portuguese adults with low education. *The Clinical Neuropsychologist*, 1 - 12.
- Marrón, M. E., Alisente, J. L., Izaguirre, N. G., Lubrini, B. G., Morales, J. A., Lago, M. R., Cubillo, I. S., Ustárriz, J. T., & Cardoso, A. Z. (2014). *Estimulación Cognitiva y Rehabilitación Neuropsicológica*. Barcelona: Editorial UOC.
- Miller, B. L., & Cumming, J. L. (2007). *The Human Frontal Lobes*. 2 Ed. New York: The Guildford Press.
- Milner, B. (1963). Effects of different brain lesions on card sorting. *Arch Neurol*, 9, 90-100.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., & Howerter, A. (2000), The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49–100. DOI:10.1006/cogp.1999.0734,
- Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions: four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(1), 8-14. DOI:10.1177/0963721411429458
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behaviour. In R. J. Davidson, G. E. Schwartz, & D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and self-regulation: Advances in research and theory* (pp. 1–18). New York: Plenum.
- Nyhus, E., & Barceló, F. (2009). The Wisconsin Card Sorting Test and the Cognitive Assessment of Prefrontal Executive Functions: A critical update. *Brain and Cognition*, 71, 437-451. DOI: 10.1016/j.bandc.2009.03.005

- Pallant, J. (2007). *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS for Windows* (Version 15). Open University Press. McGraw Hill Education.
- Pestana, M. H. e Gageiro, J. N. (2008). *Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS* (5ª ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Roy, Mathieu., Shohamy, S., & Wager, T. D. (2012). Ventromedial prefrontal-subcortical systems and the generation of affective meaning. *Trends Cogn Sci.* 16(3), 147–156. DOI:10.1016/j.tics.2012.01.005.
- Shan, I. K., Chen, Y. S., Lee, Y. C., & Su, T. P. (2008). Adult Normative Data of the Wisconsin Card Sorting Test in Taiwan. *J Chin Med Assoc.* 71(10) 1, 517-522. DOI: 10.1016/S1726-4901(08)70160-6
- Stuss, D., & Knight, R. T. (2013). *Principles of Frontal Lobe Function*. 2 Ed. New York: Oxford University Press.
- Trentini, C. M., Argimon, I. I., Oliveira, M. S., & Werlang, B. G. (2006). O Desenvolvimento de Normas para o Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (Pesquisa em Andamento). *Avaliação Neuropsicológica*, 5(2), 247-250.
- Urbina, S. (2007). *Fundamentos da Testagem Psicológica*. São Paulo: Artmed.
- Van der Kellen, D., Nunes, L. D., & Garcaia-Marques, L. (2008). Sensibilidade e bom senso: Princípios fundamentais de detecção de sinal na investigação em Psicologia. *Laboratório de Psicologia*, 6(1): 75-91.
- Vaz-Serra, A., & Abreu, J. (1973). Aferição dos quadros clínicos depressivos I: Ensaio de aplicação do “Inventário Depressivo de Beck” a uma amostra portuguesa de doentes deprimidos. *Coimbra Médica*, 20, 623-644.
- Wechsler, D. (1997). *Technical Manual for the Wechsler Adult Intelligence and Memory Scale - Third edition*. New York: The Psychological Corporation.

Wechsler, D. (2008). *WMS - Escala Memória de Wechsler - Terceira Edição* (3ª Edição). Lisboa: CEGOC – TEA.

Zilmer, E. A., Spiers, M. V., & Culbertson, W. C. (2008). *Principles of Neuropsychology*. 2º Ed. USA: Thomson Wadsworth.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE I

Tabela 1. *Caracterização Sociodemográfica da Amostra Total (N = 842).*

			%
Idade ( <i>M</i> = 54,87; <i>DP</i> = 15,45)	15 - 19	25	3,0
	20 - 29	74	8,8
	30 - 39	217	25,8
	40 - 49	236	28,0
	50 - 59	133	15,8
	60 - 69	58	6,9
	70 - 79	63	7,5
	80 - 89	25	3,0
Sexo	Masculino	520	62,4
	Feminino	314	37,6
Anos de Estudo	0 anos	48	5,7
	1 - 4 anos	98	11,7
	5 - 9 anos	277	33,1
	10 - 12 anos	213	25,4
	13 - 15 anos	114	13,6
	16 - 18 anos	57	6,8
	Mais de 18 anos	30	3,6
Grupo	Adolescentes	20	2,4
	Adultos	223	26,6
	Idosos	112	13,4
	PS	111	13,3
	PAA	177	21,1
	PST	118	14,1
	IEP	38	4,5
	IEPPA	38	4,5

**Nota:** *M* = média; *DP* = desvio-padrão; *n* = número da amostra; V.a idade *n* 831, 11 omissos; V.a sexo, 834, 8 omissos, V.a anos de estudo *n*=837, 5 omissos. PS= Perturbação Substancias; PAA: Perturbação por Abuso de Álcool; PST= Perturbação Substâncias em Tratamento; IEP=Indivíduos Excesso de Peso; IEPPA= Indivíduos Excesso de Peso com Perturbação Alimentar.

## APÊNDICE II

*Tabela 2. Diferenças nos valores médios das percentagens nos 11 índices do WCST para a variável género (n=826).*

			Médias (desvios-padrão)										
	n	%	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11
M	520	62,4	85,2	61,4	34,8	21,6	19,2	15,9	50,9	60,4	22,3	0,7	4,2
			(17,9)	(17,6)	(18,8)	(16,8)	(13,7)	(11,4)	(26,3)	(34,6)	(25,0)	(1,0)	(7,8)
F	314	37,6	85,1	58,3	33,7	23,0	20,1	13,9	53,6	52,9	18,9	0,7	2,6
			(16,9)	(14,9)	(18,2)	(18,7)	(15,0)	(8,9)	(24,8)	(27,6)	(22,9)	(1,0)	(5,8)

*Nota:.* W11 para n= 343; M=masculino; F=feminino.

*Tabela 3. Tabela t de Student para a variável Sexo.*

	Anova Sexo										
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11
t	0,480	18,639	1,132	1,399	1,555	14,097	3,285	35,631	2,906	0,106	4,213
p.<	0,489	0,000*	0,288	0,237	0,213	0,000*	0,070	0,000*	0,089	0,744	0,041
d	0,066	2,600	0,839	-1,128	-0,812	2,686	-1,446	3,268	1,943	-0,249	1,437

*Nota:.* W11 para n= 343. (\*) p. <0.01;

*Tabela 4. Diferenças nos valores médios das percentagens nos 11 índices do WCST para a variável Idades em classes (n=826).*

Idade em classe	Médias (desvios-padrão)										
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11
15-19	69,1	73,7	19,7	10,7	10,2	9,3	75,6	91,0	14,0	0,5	1,5
	(14,8)	(14,5)	(10,3)	(5,2)	(4,4)	(7,4)	(12,5)	(16,2)	(6,6)	(0,7)	(4,6)
20-29	78,6	62,7	26,1	15,4	15,0	11,4	60,4	62,1	14,6	0,6	2,3
	(17,6)	(14,3)	(14,5)	(10,6)	(12,7)	(6,9)	(25,4)	(32,8)	(14,1)	(1,1)	(5,8)
30-39	81,7	63,0	30,8	18,5	17,0	14,4	52,1	62,4	18,9	0,6	4,1
	(17,7)	(15,6)	(17,0)	(15,2)	(13,0)	(9,9)	(27,2)	(32,9)	(20,8)	(1,0)	(7,0)
40-49	87,1	61,6	35,9	22,1	19,7	16,3	52,1	59,4	20,8	0,9	3,9
	(17,1)	(17,3)	(18,3)	(15,9)	(13,4)	(11,2)	(24,6)	(32,6)	(23,3)	(1,1)	(7,9)
50-59	87,7	59,1	37,7	23,8	20,8	16,5	51,2	54,9	22,8	0,8	4,9
	(17,0)	(17,3)	(18,6)	(15,0)	(12,0)	(10,0)	(24,8)	(30,4)	(23,7)	(1,0)	(8,6)
60-69	87,8	57,6	33,8	20,3	18,2	15,8	54,0	51,5	18,2	0,8	4,4
	(17,6)	(13,1)	(17,4)	(14,7)	(11,5)	(10,0)	(21,8)	(26,7)	(23,7)	(1,1)	(7,7)
70-79	91,8	48,8	42,5	35,5	28,6	15,7	40,6	39,6	28,8	0,7	1,2
	(14,2)	(13,8)	(20,8)	(26,1)	(18,8)	(11,1)	(25,2)	(25,7)	(35,7)	(0,8)	(1,7)
80-89	95,5	43,8	52,5	46,5	37,5	16,8	31,4	27,8	39,1	0,7	0,0
	(10,8)	(12,7)	(18,2)	(28,1)	(20,3)	(15,7)	(21,6)	(22,4)	(40,4)	(0,9)	(0,0)

*Nota:* 15-19 (n=25, 3,0%); 20-29 (n=74, 8,8%); 30-39 (n=217, 25,8%); 40-49 (n=236, 28%); 50-59 (n=133, 15,8%); 60-69 (n=58, 6,9%), 70-79 (n=63, 7,5%), 80-89 (n=25, 3%); W11 para n= 343

*Tabela 5. Tabela da Anova para a variável Idades em Classes*

Anova Idades											
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11
<i>F</i>	9,837	12,779	12,583	19,094	14,578	3,590	8,779	12,101	4,610	1,358	0,795
<i>p</i> <	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,001*	0,000*	0,000*	0,000*	0,220	0,592
$\eta^2$	0,078	0,099	0,098	0,141	0,111	0,030	0,070	0,094	0,038	0,012	0,014

*Nota:* W11 para n= 343. (\*) *p.* <0.001

*Tabela 6. Diferenças nos valores médios das percentagens nos 11 índices do WCST para a variável anos de escolaridade (n=823).*

Anos Escolar idade	Médias (desvios-padrão)										
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11
0	97,6 (7,8)	46,9 (15,6)	49,9 (18,4)	44,2 (27,1)	35,8 (18,8)	18,5 (13,3)	31,5 (21,1)	36,7 (28,8)	39,0 (39,1)	0,7 (0,8)	5,5 (8,2)
1 - 4	93,7 (12,8)	53,8 (15,8)	44,1 (17,2)	30,6 (18,6)	26,1 (14,0)	18,4 (11,8)	41,4 (21,6)	43,2 (26,8)	22,2 (26,1)	0,7 (0,8)	4,2 (8,7)
5 - 9	88,2 (16,2)	59,0 (17,7)	38,2 (18,7)	24,1 (16,4)	21,7 (14,3)	16,6 (10,4)	47,0 (25,0)	48,1 (30,9)	24,1 (27,0)	0,8 (1,1)	7,0 (10,1)
10 - 12	82,4 (18,0)	63,3 (14,9)	29,8 (16,4)	17,5 (13,6)	15,8 (12,0)	14,4 (10,8)	57,0 (25,1)	64,9 (32,2)	18,0 (20,7)	0,8 (1,1)	2,5 (5,3)
13 - 15	77,9 (17,4)	65,0 (14,6)	25,9 (14,4)	14,9 (11,5)	13,8 (8,9)	11,9 (7,8)	60,9 (24,8)	73,7 (29,8)	14,7 (12,7)	0,5 (0,8)	2,0 (4,4)
16 - 18	73,9 (18,3)	66,9 (14,9)	23,3 (14,9)	13,1 (11,2)	12,1 (9,1)	10,0 (5,9)	70,8 (17,2)	78,0 (21,7)	15,7 (13,2)	0,6 (0,8)	1,3 (3,0)
>18	78,7 (18,3)	60,0 (14,9)	28,3 (17,0)	17,9 (16,3)	14,8 (12,1)	12,9 (8,7)	58,4 (26,8)	69,6 (29,2)	15,5 (14,3)	0,9 (1,2)	1,6 (2,5)

*Nota:* 0 (n=48, 5%), 1-4 (m=98, 11,7%), 5-9 (n=277, 33,3%), 10-12 (n=213, 25,4%), 13-15 (n=114, 13,6%), 16-18 (n=57, 6,8%), >18 (n=30, 3,6%); W11 para n= 343.

*Tabela 7. Tabela da Anova para a variável Anos de Escolaridade.*

Anova Escolaridade											
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11
F	20,456	12,979	25,836	30,577	27,755	7,984	21,077	24,869	7,988	1,226	6,211
p.<	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,001*	0,000*	0,000*	0,000*	0,220	0,592
η <sup>2</sup>	0,078	0,099	0,098	0,141	0,111	0,030	0,070	0,094	0,038	0,012	0,014

*Nota:* W11 para n= 343. (\*) p. <0.001



*Tabela 8. Diferenças nos valores médios das percentagens nos 11 índices do WCST para a variável grupos (n=828)*

Grupo	Médias (desvios-padrão)										
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11
Adoles	70,4	76,2	20,1	10,5	10,0	9,9	75,3	92,0	14,7	0,6	1,6
	(16,3)	(13,7)	(11,4)	(5,4)	(4,5)	(8,0)	(13,7)	(17,1)	(7,2)	(0,7)	(4,9)
Adultos	77,8	61,2	24,5	14,4	13,0	11,3	63,8	61,7	12,6	0,6	1,6
	(16,9)	(11,7)	(12,7)	(10,9)	(8,4)	(6,4)	(22,2)	(22,6)	(11,1)	(0,9)	(2,2)
Idosos	91,4	49,5	42,1	34,1	27,8	15,7	41,5	38,6	27,2	0,7	0,3
	(14,6)	(13,4)	(20,5)	(25,7)	(18,7)	(12,1)	(24,1)	(25,5)	(33,9)	(0,9)	(0,6)
PS	85,8	60,9	35,2	19,9	18,6	16,1	42,7	55,7	24,6	0,8	4,1
	(17,1)	(18,9)	(19,4)	(12,9)	(12,9)	(10,8)	(29,1)	(41,7)	(27,0)	(1,3)	(8,8)
PAA	91,8	57,8	42,3	26,3	23,3	19,0	44,2	56,8	25,8	0,8	5,0
	(14,8)	(17,9)	(18,0)	(16,9)	(13,2)	(11,7)	(23,8)	(33,8)	(28,0)	(1,0)	(8,2)
PST	80,4	69,6	31,3	18,0	17,4	15,6	59,0	78,0	17,9	0,7	3,1
	(20,0)	(16,2)	(16,9)	(15,1)	(15,2)	(12,2)	(23,5)	(31,4)	(15,4)	(1,0)	(6,0)
IEPPA	92,1	56,1	43,9	30,6	26,7	17,1	43,3	35,5	25,4	0,6	0,0
	(13,2)	(18,0)	(18,0)	(16,5)	(13,8)	(7,5)	(22,8)	(20,2)	(28,8)	(0,8)	(0,0)
IEP	93,8	61,0	38,9	29,6	24,1	15,0	49,6	37,1	27,9	1,3	0,0
	(11,7)	(16,9)	(16,9)	(15,6)	(12,6)	(9,1)	(20,8)	(18,4)	(27,7)	(1,3)	(0,0)

*Nota:* Adolescentes (n=20, 2,4%); Adultos (n=223, 26,6%); Idosos, (n=113, 13,4%); PS=Perturbação Substancias (n=111, 13,3%); PAA= Perturbação Abuso Álcool (n=177, 21,1%); PST=Perturbação Substancias em Tratamento (n=116, 14,1%); %; IEPPA=Indivíduos Excesso de Peso com Perturbação Alimentar (n=38, 4,5%) IEP=Indivíduos Excesso de Peso (n=38, 4,5%). W11 para n= 343.

*Tabela 9. Tabela da Anova para a variável Grupos*

Anova Grupos											
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11
<i>F</i>	19,074	17,590	24,049	23,344	20,305	9,253	20,865	24,704	7,738	3,233	1,870
<i>P.&lt;</i>	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,002*	0,099
<i>η</i> <sup>2</sup>	0,140	0,130	0,170	0,166	0,148	0,073	0,151	0,174	0,062	0,027	0,023

*Nota:* W11 para n= 343. (\*) *p.* <0.001

*Tabela 10. Tabela da Anova dos valores totais da FAB, MMSE, BDI e Dígitos Inversos da WMS.*

Variáveis		FAB	MMSE	BDI	WMS Inversos
Sexo	<i>F</i>	0,077	7,436	24,425	2,376
	<i>sig</i>	0,782	0,007*	0,000*	0,124
Idade	<i>F</i>	19,238	4,507	7,231	1,044
	<i>sig</i>	0,000*	0,000*	0,000*	0,400
Anos de Escolaridade	<i>F</i>	37,079	21,700	3,346	2,058
	<i>Sig</i>	0,000*	0,000*	0,003*	0,057*
Grupo	<i>F</i>	23,305	27,429	98,844	4,817
	<i>sig</i>	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*

*Nota:* (\*)  $p. < 0.05$ ; (\*\*)  $p. < 0.01$

### APENDICE III

*Tabela 11. Tabela de Correções de Person entre os 11 índices do WCST e os valores totais da FAB, MMSE, BDI e WMS dígitos inversos.*

Índices do WCST		FAB	MMSE	BDI	Dígitos Inversos WMS
% Ensaios	<i>r</i>	-,369**	-,316**	,126**	-,219**
	<i>n</i>	829	828	513	392
% Respostas Certas	<i>r</i>	,391**	,352**	,166**	,235**
	<i>n</i>	829	828	513	392
% Erros	<i>r</i>	-,505**	-,463**	,119**	-,193**
	<i>n</i>	829	828	513	392
% Resp. Perseverativas	<i>r</i>	-,500**	-,393**	0,045	-,157**
	<i>n</i>	828	827	512	391
% Erros Perseverativos	<i>r</i>	-,483**	-,418**	0,077	-,105*
	<i>n</i>	829	828	513	392
% Erros Não Perseverativos	<i>r</i>	-,265**	-,269**	,136**	-0,091
	<i>n</i>	828	827	513	391
% Resp. Nível Conceptual	<i>r</i>	,397**	,416**	-,132**	,193**
	<i>n</i>	829	828	513	392
% Categorias Final	<i>r</i>	,372**	,326**	0,051	,235**
	<i>n</i>	829	828	513	392
% Ensaios Final 1º Categoria	<i>r</i>	-,297**	-,296**	0,036	-0,086
	<i>n</i>	829	828	513	392
% Insucesso Manter Categoria	<i>r</i>	-0,042	-0,034	0,039	-0,057
	<i>n</i>	828	827	512	391
% Respostas Outra	<i>r</i>	-,255**	-,226**	0,046	-0,096
	<i>n</i>	401	400	200	390

*Nota:* (\*) *p.* <0.05; (\*\*) *p.* <0.01

## APENDICE IV

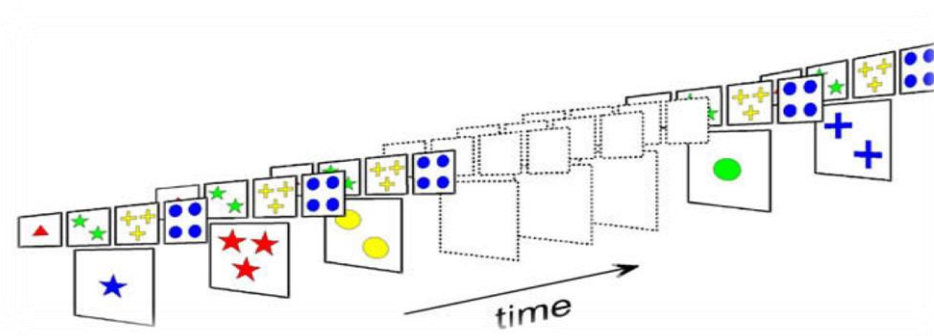


Figura 1. Paradigma sequencial da tarefa operacionaliza no WCST. Adaptado de Nyhus & Barceló, (2009).

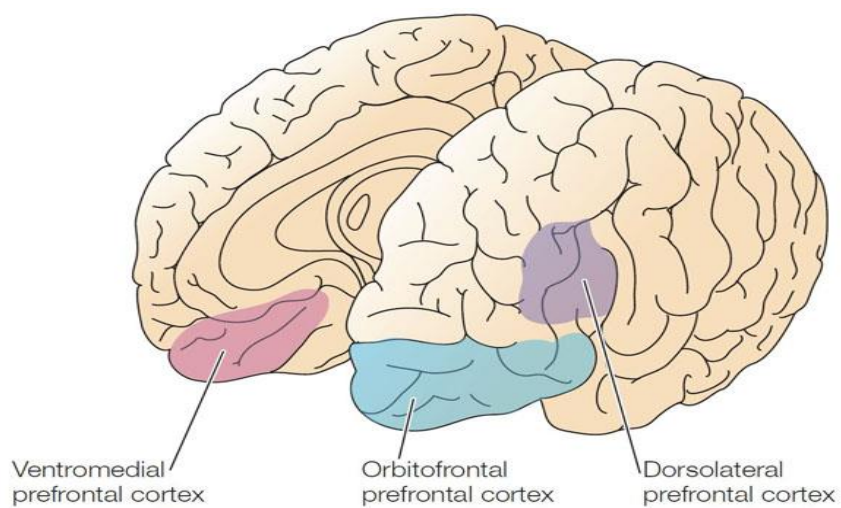


Figura 2. Estruturas neuroanatômicas do córtex pré-frontal. Retirado de [http://donsnotes.com/science/biology/neuro\\_anatomy.html](http://donsnotes.com/science/biology/neuro_anatomy.html)

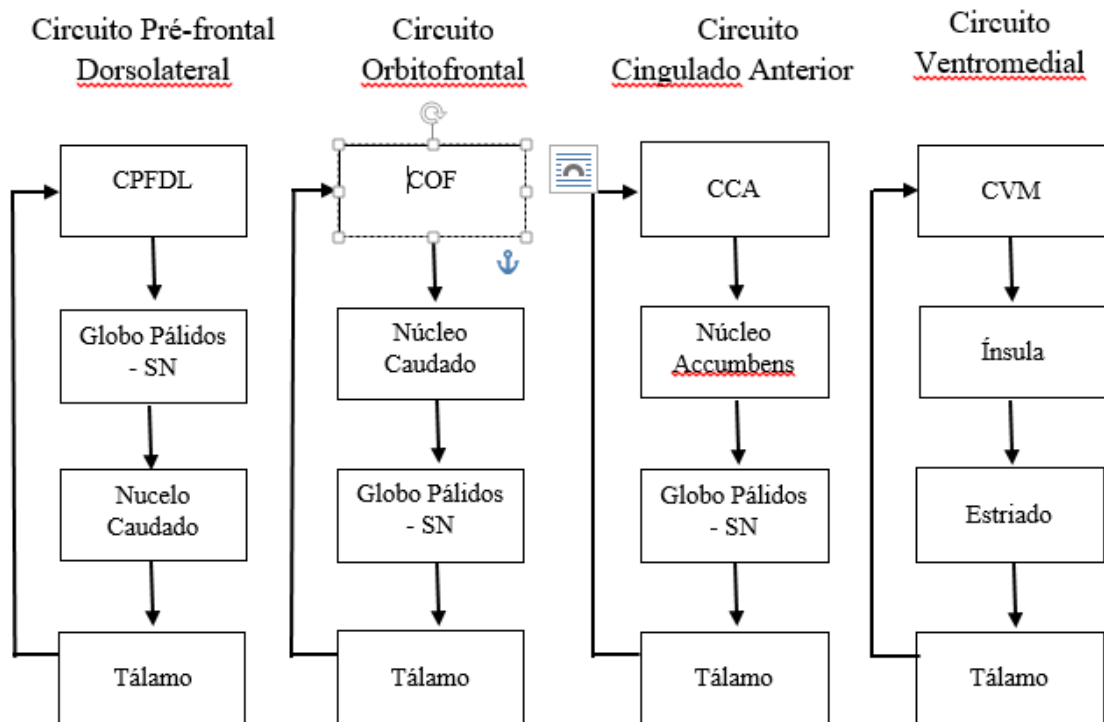


Figura 3. Esquema dos circuitos neuronais fronto-corticais tipicamente associados às funções executivas e flexibilidade cognitiva (Adaptado de Marron et al., 2014; Miller e Cummings, 2007; Carretié & Tapia, 2009).

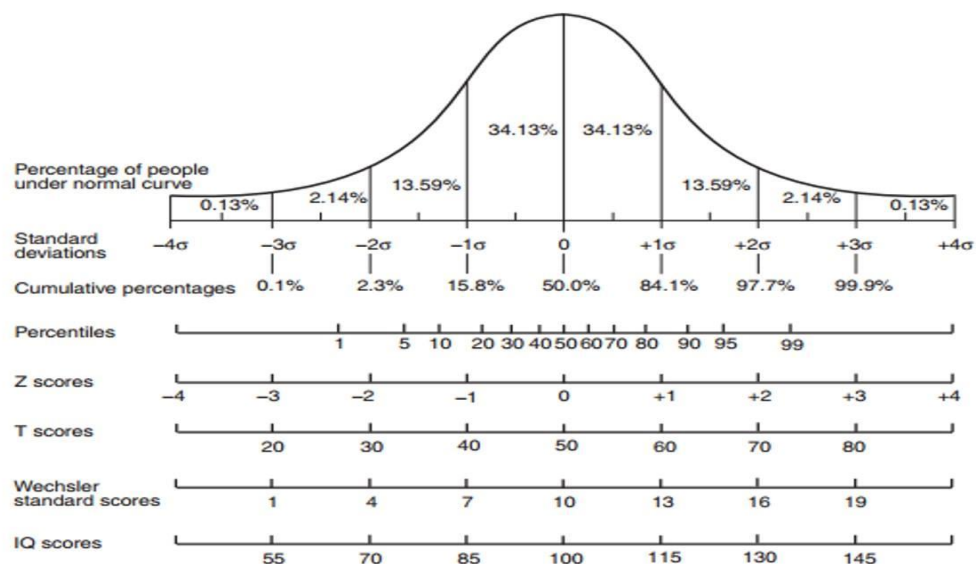


Figura 4. Gráfico da distribuição normal em relação com os resultados estandardizados normalizados tipicamente usados para medir a performance em testes neuropsicológicos (Adaptado de Shan et al., 2008; Urbiba, 2007).

## **ANEXOS**

## ANEXO I

*Tabela 12. Percentis da amostra geral para os 11 índices do WCST (n=826)*

11 Índices do WCST											
P	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11
5	55,47	31,87	11,27	5,71	5,73	3,04	7,03	1,56	7,81	0,00	0,00
10	59,38	38,28	13,00	7,00	7,00	4,69	13,28	4,69	8,59	0,00	0,00
25	67,97	49,22	18,57	9,09	9,00	7,51	30,47	33,33	8,59	0,00	0,00
50	99,22	59,38	30,00	17,00	15,86	13,00	53,91	60,00	11,72	0,78	0,78
75	100,00	74,06	49,22	28,91	25,78	20,31	74,72	83,33	17,97	1,56	3,91
90	100,00	83,14	61,72	42,19	37,50	28,13	82,19	100,00	51,02	2,34	13,36
95	100,00	86,84	68,00	63,28	50,51	33,59	85,85	100,00	100,00	2,34	21,09

*Nota: W11 para n= 343.*

## ANEXO II

*Tabela 13. Percentis por Idade em Classes para os 11 Índices do WCST (n=826)*

Índices	Idade em classes	5	10	25	50	75	90	95
	15 aos 19 anos	54,69	54,69	58,59	64,06	73,44	100,00	100,00
	20 aos 29 anos	54,69	57,03	60,94	76,95	100,00	100,00	100,00
	30 aos 39 anos	54,69	59,38	66,41	82,81	100,00	100,00	100,00
	40 aos 49 anos	55,47	60,16	71,88	100,00	100,00	100,00	100,00
	50 aos 59 anos	55,86	59,38	72,66	100,00	100,00	100,00	100,00
	60 aos 69 anos	54,69	57,03	75,20	100,00	100,00	100,00	100,00
	70 aos 79 anos	59,84	64,06	83,01	100,00	100,00	100,00	100,00
	80 aos 89 anos	66,09	72,66	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
% Certas	15 aos 19 anos	47,81	50,00	59,77	77,78	86,93	87,83	90,57
	20 aos 29 anos	44,34	47,66	50,78	60,55	75,01	84,34	86,15
	30 aos 39 anos	35,55	43,75	51,56	61,72	76,49	83,26	86,18
	40 aos 49 anos	30,27	38,67	49,22	60,78	76,57	83,94	87,63
	50 aos 59 anos	33,59	36,72	44,53	56,25	71,88	84,71	88,12
	60 aos 69 anos	35,08	38,20	50,00	58,59	66,41	71,95	85,31
	70 aos 79 anos	28,13	28,36	38,87	50,78	58,59	67,97	68,63
	80 aos 89 anos	20,94	24,69	33,20	46,88	55,08	58,59	62,58
% Erros	15 aos 19 anos	9,43	11,43	12,67	16,46	22,61	38,28	48,67
	20 aos 29 anos	10,75	12,00	14,08	22,95	32,86	51,17	55,66
	30 aos 39 anos	11,00	12,57	17,00	25,51	42,58	56,25	64,45
	40 aos 49 anos	11,86	14,27	19,89	35,08	50,78	61,72	69,73
	50 aos 59 anos	11,88	15,00	21,40	35,00	55,47	63,28	66,41
	60 aos 69 anos	10,00	11,00	17,00	34,00	43,38	61,80	65,07
	70 aos 79 anos	7,26	15,60	25,50	43,00	61,00	71,70	72,00
	80 aos 89 anos	19,13	21,20	43,88	53,00	66,50	75,40	78,80
% Perseverat	15 aos 19 anos	4,71	6,34	7,32	8,41	14,28	20,75	22,42
	20 aos 29 anos	5,87	6,54	8,00	10,99	20,66	30,47	35,74
	30 aos 39 anos	4,69	5,89	8,64	14,84	24,22	33,96	47,58
	40 aos 49 anos	6,00	7,02	9,73	18,75	30,00	40,23	50,98
	50 aos 59 anos	6,12	7,89	10,56	21,88	33,98	42,97	51,56
	60 aos 69 anos	4,95	6,80	9,00	17,00	25,50	39,26	48,12
	70 aos 79 anos	6,30	8,00	15,00	27,00	50,75	75,40	88,00
	80 aos 89 anos	9,02	13,60	25,50	34,00	67,00	96,20	98,00
% Erros. Perseverat	15 aos 19 anos	4,71	6,08	7,09	8,41	12,32	18,78	19,32
	20 aos 29 anos	5,35	6,24	8,00	10,96	18,44	28,13	31,25
	30 aos 39 anos	5,00	6,53	8,44	13,13	21,09	31,41	42,66
	40 aos 49 anos	6,00	7,42	9,45	16,26	26,56	35,55	43,68
	50 aos 59 anos	6,05	7,89	10,26	18,00	29,34	36,72	43,36
	60 aos 69 anos	5,00	6,80	8,89	16,50	23,11	36,02	40,82
	70 aos 79 anos	6,30	8,00	13,25	23,50	38,75	57,70	66,00
	80 aos 89 anos	8,47	13,00	23,50	30,00	51,00	73,40	76,80
% Erros. Não. Perseverat	15 aos 19 anos	3,76	4,17	5,03	6,00	11,17	20,05	30,86
	20 aos 29 anos	2,75	4,00	6,00	9,95	15,08	21,42	27,54
	30 aos 39 anos	3,09	4,14	7,05	11,72	19,53	28,59	31,25



	40 aos 49 anos	3,68	5,00	8,51	14,06	22,16	28,91	34,38
	50 aos 59 anos	4,08	6,00	8,59	15,63	21,48	30,47	36,33
	60 aos 69 anos	2,76	3,82	7,75	14,92	22,07	29,97	36,78
	70 aos 79 anos	4,00	5,00	7,75	13,00	20,00	30,00	37,40
	80 aos 89 anos	0,60	2,00	8,00	13,00	20,00	32,20	64,80
% Resp, Nível. Conceptual	15 aos 19 anos	41,95	56,09	71,24	76,00	85,41	87,71	89,57
	20 aos 29 anos	4,10	14,84	47,27	68,00	82,00	85,16	86,21
	30 aos 39 anos	4,45	8,70	29,69	60,16	75,90	82,57	85,80
	40 aos 49 anos	7,81	17,19	32,03	52,17	74,48	81,82	85,71
	50 aos 59 anos	12,89	17,19	29,41	53,13	72,73	82,19	88,25
	60 aos 69 anos	20,54	22,59	38,80	52,00	74,25	82,00	85,71
	70 aos 79 anos	5,30	7,00	20,00	38,75	62,25	77,00	79,85
	80 aos 89 anos	2,00	2,21	14,00	31,00	47,66	69,00	72,50
% Categorias. Final	15 aos 19 anos	43,33	70,47	82,67	100,00	100,00	100,00	100,00
	20 aos 29 anos	1,37	4,30	47,50	68,00	86,00	100,00	100,00
	30 aos 39 anos	3,13	4,69	46,00	66,67	100,00	100,00	100,00
	40 aos 49 anos	0,00	13,33	33,33	60,00	100,00	100,00	100,00
	50 aos 59 anos	0,00	16,67	33,33	52,00	77,50	100,00	100,00
	60 aos 69 anos	0,00	4,69	33,33	52,00	74,25	82,13	86,70
	70 aos 79 anos	4,73	7,00	19,75	36,50	62,25	77,00	79,85
	80 aos 89 anos	0,60	2,00	7,00	23,00	45,00	69,00	72,50
% Ensaaios Final 1º Categ.	15 aos 19 anos	8,05	8,59	9,72	13,13	15,21	19,25	35,82
	20 aos 29 anos	7,81	8,59	8,59	10,00	14,57	24,00	40,64
	30 aos 39 anos	7,81	8,59	8,59	11,22	17,57	34,06	71,50
	40 aos 49 anos	7,81	8,59	9,38	12,17	17,97	49,94	100,00
	50 aos 59 anos	7,81	8,59	10,08	13,00	23,05	54,69	100,00
	60 aos 69 anos	7,81	7,81	8,59	9,38	14,26	37,81	100,00
	70 aos 79 anos	7,81	7,81	8,59	9,38	24,41	100,00	100,00
	80 aos 89 anos	7,81	7,81	8,59	11,72	100,00	100,00	100,00
% Insucesso Manter Categoria	15 aos 19 anos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1,56	2,11
	20 aos 29 anos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	2,34	3,13
	30 aos 39 anos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1,56	2,34
	40 aos 49 anos	0,00	0,00	0,00	0,78	1,56	2,34	2,34
	50 aos 59 anos	0,00	0,00	0,00	0,78	1,56	2,34	3,13
	60 aos 69 anos	0,00	0,00	0,00	0,39	1,56	2,34	3,13
	70 aos 79 anos	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	2,11	2,34
	80 aos 89 anos	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,34	2,89
% Respostas outra	15 aos 19 anos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5859	4,6094	19,5313
	20 aos 29 anos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,3438	7,8125	23,1250
	30 aos 39 anos	0,0000	0,0000	0,0000	0,7813	4,6875	14,0625	19,3359
	40 aos 49 anos	0,0000	0,0000	0,0000	0,7813	3,1250	11,0156	20,7422
	50 aos 59 anos	0,0000	0,0000	0,0000	0,7813	5,8594	17,8906	29,9609
	60 aos 69 anos	0,0000	0,0000	0,0000	0,3906	5,4688	21,8750	-
	70 aos 79 anos	0,0000	0,0000	0,0000	1,1719	-	-	-
	80 aos 89 anos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5859	4,6094	19,5313

**Nota:** 15-19 n=25; 20-29 n=74; 30-39 n=213; 40-49 n=234; 50-59 n=129; 60-69 n=58; 70-79 n=62; 80-89 n=25.

### ANEXO III

*Tabela 14. Percentis por anos de estudo para os 11 índices do WCST (n=826)*

Índices	Anos de estudo	5	10	25	50	75	90	95
% Ensaios	0 anos	74,06	92,50	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	1 - 4	59,22	72,66	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	5 - 9	58,91	64,38	73,44	100,00	100,00	100,00	100,00
	10 – 12	56,48	59,38	66,41	86,33	100,00	100,00	100,00
	13 – 15	54,69	55,78	61,72	76,56	100,00	100,00	100,00
	16 – 18	53,91	54,69	57,03	64,84	96,88	100,00	100,00
	> 18	54,69	57,03	61,72	77,34	100,00	100,00	100,39
% Certas	0 anos	28,13	28,13	37,50	42,97	57,03	70,83	78,33
	1 - 4	27,97	35,78	40,63	55,47	61,33	80,28	82,62
	5 - 9	27,11	33,59	46,09	59,38	74,27	81,57	85,89
	10 – 12	38,28	46,09	51,76	62,11	74,22	84,37	87,33
	13 – 15	44,69	47,81	51,56	61,72	78,79	84,65	88,57
	16 – 18	48,98	50,00	51,56	64,06	82,23	88,08	88,82
	> 18	35,03	44,53	48,44	55,47	73,70	82,93	85,79
% Erros	0 anos	9,83	22,66	40,63	53,00	63,00	72,00	72,00
	1 - 4	14,17	19,31	31,50	44,53	59,30	64,20	71,99
	5 - 9	13,34	15,71	22,05	35,94	53,91	66,41	72,89
	10 – 12	10,29	12,66	16,99	25,76	39,96	54,69	61,99
	13 – 15	9,75	11,00	15,00	21,00	34,00	50,47	55,31
	16 – 18	10,80	11,00	12,83	18,00	29,76	42,81	51,95
	> 18	11,50	12,00	13,48	24,00	36,00	55,00	64,58
% Perseverat	0 anos	10,43	12,61	21,09	34,00	74,00	88,00	94,00
	1 - 4	7,86	10,16	19,00	27,00	38,00	61,61	76,30
	5 - 9	6,25	8,00	12,78	20,31	31,25	43,44	53,20
	10 – 12	5,89	6,52	8,06	13,00	22,66	34,69	43,83
	13 – 15	3,92	5,00	7,00	10,91	18,00	31,85	36,25
	16 – 18	4,29	5,00	7,00	9,00	15,50	26,25	38,75
	> 18	4,24	6,00	8,00	13,00	21,48	34,21	64,66
% Erros. Perseverat	0 anos	9,94	11,71	19,53	30,00	55,00	66,00	68,40
	1 - 4	7,86	10,16	17,19	23,44	31,00	47,60	59,00
	5 - 9	6,46	8,00	11,58	18,25	28,90	39,53	46,33
	10 – 12	5,99	6,49	8,06	12,36	19,88	28,91	36,25
	13 – 15	4,69	5,52	8,00	10,91	16,67	25,78	32,19
	16 – 18	4,93	5,00	7,00	8,70	14,00	23,71	34,03
	> 18	4,24	6,00	7,00	10,00	18,38	28,00	47,91
% Erros. Não. Perseverat	0 anos	5,00	5,00	10,34	16,00	24,39	31,80	43,32
	1 - 4	2,77	5,00	9,60	16,00	24,11	33,68	43,31
	5 - 9	2,76	4,72	8,89	15,00	22,33	30,47	35,94
	10 – 12	3,47	4,56	7,08	11,56	19,42	27,80	31,25
	13 – 15	3,54	4,29	6,00	9,35	15,63	22,50	28,72
	16 – 18	3,89	4,00	5,00	9,00	13,53	17,66	25,00
	> 18	0,78	5,00	6,13	10,47	17,59	27,00	31,90

% Resp, Nível. Conceptual	0 anos	5,00	7,00	19,00	25,00	45,00	67,67	73,84
	1 - 4	8,88	16,13	23,44	42,00	52,34	74,25	80,11
	5 - 9	5,47	10,16	25,39	49,00	68,74	79,31	81,41
	10 – 12	7,03	11,92	40,04	63,97	77,00	84,48	87,25
	13 – 15	5,63	25,20	42,19	71,76	79,75	84,90	87,06
	16 – 18	33,98	41,73	66,50	75,00	82,72	86,97	88,67
	> 18	3,88	16,25	32,42	69,81	82,00	86,00	87,50
% Categorias. Final	0 anos	2,00	6,60	19,00	33,33	50,00	100,00	100,00
	1 - 4	2,00	10,00	20,50	40,00	60,50	83,33	100,00
	5 - 9	0,00	2,14	20,00	50,00	66,67	100,00	100,00
	10 – 12	2,85	4,69	50,00	71,00	100,00	100,00	100,00
	13 – 15	4,69	33,07	50,00	83,33	100,00	100,00	100,00
	16 – 18	34,83	48,40	67,83	81,00	100,00	100,00	100,00
	> 18	0,00	24,00	52,00	79,00	94,50	100,00	100,00
% Ensaios Final 1º Categ.	0 anos	7,81	8,44	9,38	15,58	100,00	100,00	100,47
	1 - 4	7,81	7,81	8,59	11,00	18,36	60,31	100,00
	5 - 9	7,81	8,59	10,16	12,00	20,97	78,75	100,00
	10 – 12	7,81	8,59	8,59	10,94	16,60	29,69	77,58
	13 – 15	7,81	8,59	8,59	10,78	14,84	21,34	44,38
	16 – 18	7,81	8,59	8,59	13,79	16,67	24,75	37,50
	> 18	0,00	7,81	8,59	9,38	19,64	34,91	59,77
% Insucesso Manter Categoria	0 anos	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	1,72	2,34
	1 - 4	0,00	0,00	0,00	0,78	1,17	1,56	2,34
	5 - 9	0,00	0,00	0,00	0,78	1,56	2,34	2,58
	10 – 12	0,00	0,00	0,00	0,78	1,37	2,34	3,13
	13 – 15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1,56	2,66
	16 – 18	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	1,72	2,34
	> 18	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	3,13	3,52
% Respostas outra	0 anos	0,00	0,00	0,00	0,78	3,13	11,25	33,75
	1 - 4	0,00	0,00	0,00	2,34	9,38	22,50	31,64
	5 - 9	0,00	0,00	0,00	0,78	2,34	7,42	11,91
	10 – 12	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	7,81	15,63
	13 – 15	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	6,72	10,94
	16 – 18	0,00	0,00	0,00	0,78	2,34	6,72	-
	> 18	0,00	0,00	0,00	0,78	3,13	11,25	33,75

**Nota:** 0 anos m=47; 1-4 anos n=97; 5-9 anos n=273; 10-12 n=212; 13-15 anos n=111; 16-18 anos n=57; > 18 anos n=29.

## ANEXO IV

*Tabela 15. Percentis por grupo para os 11 índices do WCST (n=826).*

Grupos		5	10	25	50	75	90	95
% Ensaio	Adultos	55,47	57,03	62,50	72,66	100,00	100,00	100,00
	PS	56,25	59,38	69,53	100,00	100,00	100,00	100,00
	PST	54,69	56,56	65,82	82,81	100,00	100,00	100,00
	PAA	54,69	65,70	84,77	100,00	100,00	100,00	100,00
	IEP	62,46	64,77	85,16	100,00	100,00	100,00	100,00
	IEPPA	66,56	72,58	88,28	100,00	100,00	100,00	100,00
	Idosos	59,10	64,06	81,84	100,00	100,00	100,00	100,00
	Adolescentes	54,69	54,69	57,23	65,63	82,03	100,00	100,00
% Certas	Adultos	47,81	49,53	51,56	58,59	68,75	79,55	84,42
	PS	26,56	37,50	46,09	60,16	76,66	85,14	87,14
	PST	38,95	45,56	55,66	74,55	83,00	86,84	88,86
	PAA	30,12	33,67	43,22	57,03	72,66	82,76	88,18
	IEP	26,52	30,47	40,43	56,64	73,72	81,01	83,62
	IEPPA	24,96	37,11	49,80	62,89	77,45	80,20	82,40
	Idosos	25,51	29,61	39,06	51,56	58,59	67,50	69,53
	Adolescentes	47,03	50,55	64,41	81,04	87,11	88,45	91,29
% Erros	Adultos	10,95	11,66	15,00	22,00	31,00	40,85	48,35
	PS	11,96	13,16	16,76	32,81	52,34	61,72	73,05
	PST	11,14	13,16	17,00	25,51	46,68	55,70	62,62
	PAA	11,82	17,24	27,34	42,97	57,20	66,33	69,88
	IEP	16,39	18,99	26,28	43,36	59,58	69,53	73,48
	IEPPA	17,60	19,80	25,56	36,72	50,20	62,89	75,04
	Idosos	11,63	15,74	22,00	43,00	61,00	70,40	74,35
	Adolescentes	8,71	11,43	12,66	16,31	22,80	38,28	52,38
% Perseverat.	Adultos	5,20	6,40	8,00	11,00	17,97	26,83	30,00
	PS	4,69	6,25	9,15	18,25	27,34	36,72	44,14
	PST	4,18	6,03	8,43	12,94	24,02	33,83	47,89
	PAA	5,56	7,23	13,19	24,61	36,13	47,58	64,41
	IEP	6,96	12,92	18,46	26,96	39,45	52,19	68,60
	IEPPA	16,08	17,57	19,55	25,00	33,79	48,05	59,10
	Idosos	7,53	8,00	15,00	26,00	44,82	75,40	88,00
	Adolescentes	4,36	5,82	7,07	7,99	14,68	21,48	22,62
% Erros. Perseverat.	Adultos	5,09	6,28	8,00	10,00	16,19	23,00	27,00
	PS	5,47	6,58	8,78	16,41	24,22	31,25	40,63
	PST	5,71	6,58	8,78	12,24	22,27	34,19	40,78
	PAA	5,44	7,29	12,50	22,27	31,25	41,33	50,78
	IEP	6,96	11,83	16,09	22,66	36,92	45,55	57,97
	IEPPA	8,49	14,25	16,32	20,70	29,29	40,71	45,98
	Idosos	6,65	8,00	14,00	22,50	37,88	57,70	66,00
	Adolescentes	4,36	5,78	7,01	8,09	12,98	18,67	19,49
	Adultos	3,00	4,00	6,00	10,00	15,00	20,00	24,80
	PS	3,39	4,69	7,56	13,28	22,66	31,25	35,16

% Erros. Não Perseverat.	PST	3,87	5,02	7,23	12,27	20,85	29,45	36,99
	PAA	2,30	6,33	11,35	17,97	25,78	31,25	38,07
	IEP	5,30	7,98	11,46	16,80	21,29	27,34	34,46
	IEPPA	1,41	2,86	7,97	14,45	20,90	27,11	33,67
	Idosos	2,00	5,00	7,20	13,00	20,00	30,00	38,00
	Adolescentes	3,69	4,29	5,10	6,24	12,94	20,70	34,44
% Resp, Nível. Conceptual	Adultos	7,81	30,00	52,00	71,00	80,00	84,47	86,00
	PS	2,34	7,03	13,67	42,97	72,34	82,19	85,11
	PST	20,98	25,00	35,16	66,07	78,81	85,13	87,09
	PAA	8,24	13,28	24,85	41,41	65,04	79,21	85,62
	IEP	7,03	16,88	25,00	41,41	66,53	75,99	79,76
	IEPPA	9,89	17,66	33,40	50,78	67,90	75,30	78,29
	Idosos	4,07	7,00	20,00	42,00	60,00	76,40	80,00
	Adolescentes	38,24	52,97	70,25	79,49	86,14	88,43	89,93
% Categorias. Final	Adultos	4,69	27,40	52,00	66,00	78,00	84,60	87,80
	PS	0,00	0,78	4,69	66,67	100,00	100,00	100,00
	PST	16,67	33,33	50,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	PAA	0,00	1,67	33,33	50,00	100,00	100,00	100,00
	IEP	0,00	9,00	20,00	30,00	60,00	60,00	60,00
	IEPPA	0,00	10,00	20,00	40,00	50,00	60,00	60,00
	Idosos	2,73	4,69	19,00	36,50	60,00	76,40	80,00
	Adolescentes	35,00	67,40	87,50	100,00	100,00	100,00	100,00
% Ensaios Final 1º Categ.	Adultos	7,81	7,81	8,59	9,38	12,00	17,11	27,40
	PS	8,59	8,59	9,38	14,06	24,61	99,22	100,00
	PST	7,81	8,59	10,94	14,44	18,89	24,88	58,83
	PAa	7,81	8,59	10,10	13,38	24,62	92,50	100,00
	IEP	10,00	11,00	11,00	12,00	27,00	78,40	101,40
	IEPPA	10,95	11,00	11,00	12,00	34,75	83,80	100,00
	Idosos	7,81	7,81	8,59	9,38	23,05	100,00	100,00
	Adolescentes	7,85	8,59	10,58	13,68	15,68	22,20	40,48
% Insucesso Manter Categoria	Adultos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1,56	2,34
	PS	0,00	0,00	0,00	0,78	1,56	2,34	2,73
	PST	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1,80	2,46
	PAA	0,00	0,00	0,00	0,78	1,56	2,34	3,13
	IEP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	2,34	2,38
	IEPPA	0,00	0,00	0,00	1,17	2,34	2,50	4,69
	Idosos	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	2,11	2,34
	Adolescentes	0,00	0,00	0,00	0,39	0,78	1,56	2,30
% Respostas outra	Adultos	0,00	0,00	0,50	1,00	4,00	-	-
	PS	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	19,70	40,35
	PST	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	12,40	23,40
	PAA	0,00	0,00	0,00	2,00	7,00	22,90	32,25
	IEP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	-	-
	IEPPA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	8,00	-
	Idosos	0,00	0,00	0,50	1,00	4,00	-	-
	Adolescentes	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	19,70	40,35

***Nota:** Adultos n=223; Perturbação Substancias (PS) n=109; Perturbação Substancias em Tratamento (PST) n= 116; Perturbação Abuso Álcool (PAA) n=170; Indivíduos Excesso de Peso (IEP) n=38; Indivíduos Excesso de Peso com Perturbação Alimentar (IEPPA) n=38; Idosos n= 112; Adolescentes n=20;*